



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# KOKEMUKSIA INR- TUTKIMUKSEN VIERIANALYTIIKASTA

TEKIJÄ: Liisa Mäkitalo

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Bioanalytiikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Liisa Mäkitalo			
Työn nimi Kokemuksia INR-vierianalytiikasta			
Päiväys	28.10.2013	Sivumäärä/Liitteet	44/18
Ohjaaja(t) Bioanalytiikan lehtori Marko Björn			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Itä-Suomen laboratoriokeskuksen kuntaliikelaitosyhtymä (ISLAB). Yhteyshenkilö sairaalakemisti Ulla Ristonmaa			
<p>Tiivistelmä</p> <p>INR on veren hyytymisnopeutta kuvaava arvo. INR-tutkimus on yleinen tutkimus, jota käytetään antikoagulanttihoidon tehon seurantaan. Noin kaksi prosenttia suomalaisista käyttää oraalista antikoagulanttia verenohennuslääkkeenä. Yleisimmin käytetyllä antikoagulantilla, varfariinilla, on kapea terapeuttinen alue, joten INR-arvoa täytyy seurata tiheästi. Antikoagulanttihoidon käyttäjien suuri määrä ja INR-arvon tiheä seuranta ovat syynä INR-tutkimuksen vierianalytiikan käytön lisääntymiseen.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kokemuksia INR-poliklinikalla tehtävästä INR-vieritutkimuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, millaisia hyötyjä ja kehittämiskohteita INR-poliklinikan toiminnasta on koettu olevan verrattuna laboratorioissa tehtävään INR-tutkimukseen sekä miten INR-hoitajilla on osaamista tuottaa laadukkaita INR-vieritutkimuksia. Tulosten perusteella voidaan kehittää INR-vierianalytiikkaa toimeksiantajalaboratoriossa ISLABissa sekä Siilinjärven, Vuorelan ja Nilsin INR-poliklinikoilla.</p> <p>Tutkimusaineisto hankittiin kysymällä kokemuksia INR-hoitajilta, heidän asiakkailtaan, laboratoriohoitajilta ja päivystyksen henkilökunnalta. Tutkimusaineiston hankinnassa käytettiin kirjallista kyselylomaketta. Kyselyyn vastasi 143 INR-hoitajan asiakasta, viisi INR-hoitajaa, kuusi päivystyksen työntekijää ja kahdeksan laboratoriohoitajaa.</p> <p>Kyselyn tulosten perusteella potilaat hyötyvät INR-poliklinikan toiminnasta, koska sen koetaan parantavan potilaan ohjausta ja helpottavan potilaan arkea. INR-hoitajat osaavat oman kokemuksensa mukaan INR-vieritutkimuksen suorittamisen hyvin, mutta osa INR-hoitajista kokee Marevan-annostelun määrittämisen haastavaksi. Marevan-potilaiden hoidon keskittäminen INR-poliklinikalle helpottaa päivystyksen ja laboratorion työtä. Toisaalta laboratorio tulostaa INR-tutkimustarrat INR-poliklinikkaa varten, mikä koettiin työllistävänä. Opinnäytetyössä tutkittiin vain kokemuksia INR-poliklinikan toiminnasta, joten jatkossa voisi tutkia INR-poliklinikan todellista vaikuttavuutta esimerkiksi tutkimalla potilaiden INR-arvojen hoitotasapainossa pysymistä.</p>			
Avainsanat vieritestit, INR			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Biomedical Laboratory Science			
Author(s) Liisa Mäkitalo			
Title of Thesis Experiences in the INR Point-of-Care Testing			
Date	28.10.2013	Pages/Appendices	44/18
Supervisor(s) Lecturer Marko Björn			
Client Organisation /Partners Eastern Finland Laboratory Centre Joint Authority Enterprise (ISLAB). Contacts: Ulla Ristonmaa			
<p>Abstract</p> <p>INR is the value that describes the speed of blood coagulation. The INR test is a very common test which is used for monitoring the effect of anticoagulation. Approximately two percent of the Finns use oral anticoagulant as a blood-thinning drug. Warfarin is the most common anticoagulant. Its therapeutic range is narrow so the frequent monitoring of INR value is required. The INR Point-of-Care testing has increased due to the large number of users of anticoagulant and the frequent monitoring of the INR value.</p> <p>The purpose of this thesis was to find out experiences in the INR Point-of-Care testing. The aim of this thesis was to find out what kind of benefits and development targets have been found in the function of anticoagulation clinic as compared to the INR laboratory testing. The second aim of this thesis was to find out if the INR nurses have sufficient skills to perform a high-quality INR Point-of-Care testing. They can improve the INR Point-of-Care testing on the basis of results in the laboratory of client organization and in the anticoagulation outpatients clinics in Siilinjärvi, Vuorela and Nilsä.</p> <p>The research data was collected by asking about the experiences from the INR nurses, their patients, biomedical laboratory scientists and staff in the emergency department. The research data was acquired by written questionnaires. The questionnaires were answered by 143 patients of the INR nurses, five INR nurses, six members of staff in the emergency department and eight biomedical laboratory scientists.</p> <p>Patients benefit from the action of anticoagulation outpatients clinic on the basis of the results of the questionnaires, because it has been found to improve the guidance of patients and to simplify the everyday life of patients. The INR nurses think that they can perform the INR Point-of-Care testing well, but some of them find it demanding to determine the dose of Marevan. When the treatment of Marevan users is centralized in anticoagulation outpatients clinic, it simplifies work of the emergency department and the laboratory. At the same time the staff of laboratory prints stickers for INR tests for the anticoagulation clinic and it has been experienced laborious. The experiences in the action of anticoagulation outpatients clinic are only studied in this thesis so the real impressiveness of the anticoagulation clinic could be studied in the future. For example it could be studied if the anticoagulation outpatients clinic affects that the INR values of patients stay in range.</p>			
Keywords Point-of-Care Systems, INR			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	INR-TUTKIMUKSEN VIERIANALYTIikka .....	7
2.1	Varfariinihoito .....	7
2.2	INR-vierianalytiikan etuja ja haasteita .....	8
2.3	Kustannuserojen arviointi .....	10
2.4	Laadunvarmistus INR-vierianalytiikassa .....	11
2.5	INR-poliklinikka.....	12
2.6	Laboratorion rooli INR-vierianalytiikassa .....	12
2.7	Omatestaus INR-vierianalytiikalla .....	13
3	AIEMMAT TUTKIMUKSET .....	14
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT .....	17
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUSPROSESSI .....	18
5.1	Tutkimusmenetelmä.....	18
5.2	Aineiston kerääminen ja analysointi .....	19
6	KYSELYN TULOKSET .....	20
6.1	INR-poliklinikan asiakkaiden kyselyn tulokset .....	20
6.2	INR-hoitajien kyselyn tulokset.....	23
6.3	Päivystyksen henkilökunnan kyselyn tulokset .....	27
6.4	Laboratoriohoitajien kyselyn tulokset.....	28
7	TULOSTEN YHTEENVETO JA TARKASTELU .....	31
8	POHDINTA.....	36
8.1	Tulosten luotettavuus.....	36
8.2	Tutkimuksen eettisyys.....	38
8.3	Tulosten hyödynnettävyys ja jatkotutkimusideat .....	39
8.4	Oma oppiminen ja ammatillinen kasvu .....	39
	LIITE 1: SAATEKIRJEET .....	45
	LIITE 2: KYSELYLOMAKKEET .....	47
	LIITE 3: TUTKIMUSLUPA KUOPION KAUPUNGILTA.....	59
	LIITE 4: TUTKIMUSLUPA ISLABILTA .....	60

## 1 JOHDANTO

International Normalized Ratio (INR) on veren hyytymisnopeutta kuvaava arvo, jossa potilaan plasmasta ja normaaliplasmasta mitattujen hyytymisaikojen suhde, eli tromboplastiiniaika, on korjattu kaupallisen reagenssin herkkyysindeksillä (ISI) vastaamaan kansainvälisellä vakioreagenssilla saatavaa tulosta. Tromboplastiiniaika kuvaa K-vitamiinista riippuvaisten hyytymistekijöiden kudostekijäpitoisuuden nousun käynnistämän ulkoisen aktivaatioreitin toimintaa. Sillä voidaan osoittaa myös K-vitamiinin imeytymishäiriö ja maksan synteetisvika. (Lassila 2007, 43; Horsti, Uppa ja Vilpo 2005, 554-555.)

INR-tutkimus on hyvin yleinen tutkimus, jota käytetään antikoagulanttihoitoon tehon seurantaan. Noin kaksi prosenttia suomalaisista käyttää oraalista antikoagulanttia verenohennuslääkkeenä. Yleisin käytetty lääke on varfariini, kauppanimeltään Marevan®. Marevan-hoito vaatii säännöllistä veren hyytymisnopeuden seurantaa, sillä lääkkeellä on pieni terapeuttinen leveys, koska liian nopea hyytyminen lisää riskiä verisuonitukokseen ja liian hidas hyytyminen lisää verenvuodon riskiä. Lääkkeen annostarve vaihtelee, koska hyytymisnopeuteen vaikuttavat esimerkiksi geneettiset tekijät, ravitsemus ja lääkitys. Annostarpeen vaihtelun ja kapean terapeuttisen annosalueen vuoksi varfariinilääkitys edellyttää erityistä potilasohjausta. Antikoagulanttihoitoon käyttäjien suuri määrä ja INR-arvon tiheä seuranta ovat syynä INR-tutkimuksen vierianalytiikan käytön lisääntymiseen. (Timoskainen 2009, 12-14; Joutsu-Korhonen, Lassila ja Savolainen 2010, 3434; Mustonen ja Lassila 2007, 601.)

Vierianalytiikka tarkoittaa laboratoriotutkimusten tekemistä laboratorion ulkopuolella, esimerkiksi hoitoyksikössä (Vänskä, Kauppinen, Mäkitalo ja Tuomi 2007, 16). Moodissa julkaistussa vierianalytiikkaa koskevassa suosituksessa käytetään termejä vieritutkimus ja vieritestit. Ne määritetään laboratoriotutkimuksiksi, jotka hoitoyksikkö tekee laboratorioympäristön ulkopuolella potilaan läheisyydessä tai hänen odottaessaan. Vieritutkimuksen tuloksella on välitön vaikutus esimerkiksi potilaan hoitoon tai lääkitykseen. (Linko ym. 2009, 276.) Vieritutkimuksella, vieritestillä ja vierianalytiikalla on siis sama merkitys.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kokemuksia INR-poliklinikalla tehtävästä INR-vieritutkimuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa, millaisia hyötyjä ja kehittämiskohteita INR-poliklinikoilla Siilinjärvellä, Vuorelassa ja Nilsiässä työskentelevät INR-hoitajat, poliklinikan asiakkaat, laboratorion henkilökunta sekä päivystyksen henkilökunta ovat havainneet hoitajan luona tehtävässä INR-vieritutkimuksessa verrattuna perinteiseen laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen sekä miten INR-hoitajilla on osaamista tuottaa laadukkaita INR-vieritutkimuksia. Aineiston hankinnassa käytettiin kirjallista kyselylomaketta. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli ISLAB, Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä, jossa opinnäytetyön yhdyshenkilönä toimi sairaalakemisti Ulla Ristonmaa. Kyselyn tuloksia voidaan hyödyntää INR-poliklinikoiden toiminnan kehittämisessä.

Vieritutkimusten määrä lisääntyy koko ajan. Syinä tähän on esimerkiksi laboratoriodien keskittäminen (Linko ym. 2009, 275). Vieritutkimusten hallinta kuuluu bioanalytiikan ammatilliseen

osaamiseen. Bioanalyttikko osallistuu esimerkiksi vieritutkimuslaitteen validointiin ja laadunohjaukseen. Bioanalyttikon tulee osata myös antaa koulutusta vierianalytiikasta muulle terveydenhuoltohenkilöstölle ja potilaille sekä tuottaa vierianalytiikan ohjaukseen ja opetukseen liittyvää materiaalia. (Opetusministeriö 2006, 22-25.) Vierianalytiikka ja yhteistyö vierianalytiikkaa suorittavien muiden terveydenhuollon ammattihenkilöiden kanssa liittyvät yhä useampien bioanalyttikkojen työhön. Opinnäytetyön aihe on siis merkityksellinen bioanalyttikon osaamisen kehittämisen ja ammatillisen kehittymisen kannalta.

Kielitoimiston sanakirja antaa sanalle kokemus kaksi määritelmää. Ensimmäisen määritelmän mukaan sana tarkoittaa kokemalla saatua tietoa tai taitoa. Toisen määritelmän mukaan kokemus on koettu tapaus, elämys. (Kielitoimiston sanakirja 2012.) Opinnäytetyössäni kokemus tarkoittaa ensimmäisen määritelmän mukaista kokemusta: käytännön työssä saatua tietoa ja havaintoja, joita INR-tutkimuksen vierianalytiikasta on tehty. Sanalla kokemus voidaan korostaa myös opinnäytetyön tutkimuksen tarkoitusta kerätä vain terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja asiakkaiden näkemyksiä tutkimatta näkemysten paikkansapitävyyttä. Opinnäytetyössä kokemuksia kerätään laadun, osaamisen ja koulutuksen osa-alueilta sekä havaituista INR-vieritestien hyödyistä ja haitoista.

## 2 INR-TUTKIMUKSEN VIERIANALYTIikka

### 2.1 Varfariinihoito

Varfariini, kauppanimeltään Marevan®, on verenohennus- eli antikoagulaatiolääke. Se estää uusien hyytymien muodostumista, mutta ei liuota jo muodostuneita tukoksia. Varfariini vaikuttaa K-vitamiinista riippuviin veren hyytymistekijöihin estämällä niiden muodostumisen ja heikentämällä niiden tehoa. Varfariiniannostus on yksilöllinen, koska CYP-järjestelmän entsyymitoiminnassa ja K-vitamiiniaineenvaihdunnassa on geneettisiä eroja. (Raatikainen 2011, 433; Mustonen ja Lassila 2007, 601.)

Varfariinihoitoa käytetään eteisvärinäpotilailla aivoverisuonitukosten ennaltaehkäisemiseksi, koska ilman hoitoa 5 % eteisvärinäpotilaista saisi aivoverisuonitukoksen joka vuosi. Varfariinihoitoa käytetään myös uusien hyytymien ehkäisyssä laskimotukoksen tai keuhkoveritukoksen jälkeen. Lisäksi varfariinihoitoa käytetään laajan sydäninfarktin jälkeen, potilailla, joilla on sydämen mekaaninen tekoläppä, tai potilailla, joilla on muusta syystä riski sydämen sisäisen hyytymän muodostumiselle. Tekoläppäpotilailla antikoagulaatiohoito on elinikäinen, koska heillä on riski saada verisuonitukos. (Katz ja Marques 2004, 30; Raatikainen 2011, 433; Mustonen ja Lassila 2007, 600.)

Varfariinin terapeuttinen leveys on pieni, joten tehoa tarkkaillaan INR-tutkimuksella.

Varfariinilääkityksen aloituksen jälkeen hoitotaso saavutetaan 5–7 vuorokaudessa. Silloin aiemmin elimistössä muodostuneet hyytymistekijät ovat hävinneet elimistöstä. Varfariiniannokset jaetaan mahdollisimman tasaisesti eri päville. Varfariiniannostusta täytyy muuttaa, jos INR-arvo ei ole hoitotasolla, joka on yleisesti 2,0–3,0. Joissain erityistilanteissa, kuten tekoläppäpotilailla INR-tavoitetaso on 2,5–3,5. Vuotoherkillä potilailla tavoitetaso voi olla pitkäaikaisessa estohoidossa 1,5–2,0. Muutokset lääikityksessä näkyvät INR-arvoissa parin päivän päästä. Varfariinihoidossa olevilla INR-arvo on tavoitetasolla vain noin 60–70 % ajasta. Varfariinihoito aiheuttaa merkittäviä vuotoja vuosittain 1–3 %:lle potilaista. Vuotoriski nousee huomattavasti, kun INR-arvo nousee yli 4,0. (Mustonen ja Lassila 2007, 600–601; Raatikainen 2011, 433–434.)

Varfariinilääkityksen aloittamiseen ja muuttamiseen on annostusohjeet. Kun varfariiniannoksia muutetaan, ei päätöstä tehdä yksittäisen tuloksen perusteella, vaan seurataan muutoksen suuntaa. Jos INR-taso ei pysy hoitotasolla, pitää potilaan kanssa keskustella, mistä muutos voisi johtua. Jos varfariinin ylläpitoannos on ollut pitkään samana, kannattaa annoksen muuttamista harkita perusteellisesti. Yksittäinen ottamatta jäänyt tai ylimääräinen annos voidaan huomioida seuraavan päivän annoksessa. (THL 2011, 24–25.)

Varfariinin tehoon vaikuttavat useat lääkeaineet. Aspiriini ja tulehduskipulääkkeet voimistavat varfariinin tehoa, koska ne häiritsevät trombosyyttien toimintaa. Lisäksi esimerkiksi laajakirjoiset antibiootit, sienilääkkeet ja jotkut statiinit voimistavat varfariinin tehoa. Varfariini muutetaan tehottomaksi maksassa, joten maksan entsyymitoimintaan vaikuttavat lääkkeet voivat tehostaa tai estää sen hajoamista. Esimerkiksi resiinit heikentävät varfariinin vaikutusta häiritsemällä sen

imeytymistä. Varfariinin tehoa heikentävät myös muun muassa epilepsialääkkeet. Varfariinin tehoon voivat vaikuttaa myös luontaistuotteet. Kun varfariinipotilaalla aloitetaan uusi lääke, täytyy selvittää sen ja varfariinin yhteisvaikutus. (Raatikainen 2011, 433-436; Mustonen ja Lassila 2007, 601.)

Varfariinin tehoon vaikuttaa lääkkeiden lisäksi myös ruoka-aineet, joten säännöllinen ruokavalio ja säännöllisenä pysyvä kasvien syönti auttaa INR-arvon tasaisena pitämisessä. K-vitamiini heikentää varfariinin tehoa, joten K-vitamiinin määrän lisääntyminen ruokavaliossa edellyttää varfariiniannoksen suurentamista. Esimerkiksi parsakaali ja lehtikaali sisältävät paljon K-vitamiinia. Alkoholin runsas käyttö vahvistaa varfariinin tehoa, joten se lisää vuotoriskiä. Siksi alkoholin käytön tulisi olla kohtuullista varfariinihoidon aikana. (Raatikainen 2011, 435-436; Katz ja Marques 2004, 30.)

## 2.2 INR-vierianalytiikan etuja ja haasteita

Lääkäriliiton kansallisen suosituksen mukaan INR-pikamittarin käyttö varfariinihoidon seurannassa täytyy harkita aina tapauskohtaisesti. INR-vieritestausta käytetään vain tasaisessa hoitotasapainossa olevien potilaiden hoidossa, koska esimerkiksi hepariinihoito, akuutti tromboosi ja verenvuoto voivat vaikuttaa vieritestauksen tulostasoon. Päätöksen INR-pikamittauksen soveltuvuudesta potilaalle tekee lääkäri. Myös vastuu INR-arvojen seurannasta on lääkärillä, vaikka INR-testauksen ja lääkeannoksen määrittämisen suorittaisikin tehtävään koulutettu hoitaja. Vierianalytiikkaa on perusteltua käyttää, kun vieritutkimuksen suorittamiseen on lääketieteellinen syy, vieritutkimuksen tulos antaa luotettavaa tietoa potilaan terveydentilasta ja tuloksesta on hyötyä potilaan hoidon kannalta. Lisäksi vierianalytiikkaa käytetään vain, jos tulosta tarvitaan nopeasti tai vierianalytiikasta on tilanteessa muuten hyötyä. (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3434-3435; Linko ym. 2009, 301.)

INR-arvojen seurannassa pikamittarilla tehty vierianalytiikka lisääntyy koko ajan esimerkiksi kotihoidossa. Kun INR-tulos nähdään heti, lääkityksen arviointi, ohjeistus ja muutokset lääkitykseen voidaan tehdä tarvittaessa välittömästi. INR-pikamittareita käytetään myös pienten lasten, liikuntarajoitteisten ja paljon matkustavien hoidossa. (Joutsu-Korhonen 2008, 76; Vänskä ym. 2007, 16-17.)

INR-arvojen pikamittauksia käytetään joustavuuden ja nopeuden takia. Vieritutkimuksen tulos saadaan nopeammin kuin laboratoriolaitteilla tehdyn tutkimuksen tulos, mikä voi nopeuttaa oikeiden hoitopäätösten tekemistä ja jopa potilaan hoitoaikaa. Etuna on myös se, että määrittäminen voidaan tehdä ilman laskimonäytteenottoa pienestä verimäärästä sormenpäästä otettavasta näytteestä. Tästä on hyötyä etenkin lapsipotilaiden INR-arvon seurannassa. (Joutsu-Korhonen 2008, 76; Weber 2000, 37.)

INR-vierianalytiikan etuna olevasta nopeudesta on erityisesti hyötyä aivohalvauspotilaiden hoidossa, koska nopea hoitoonpääsy vähentää aivohalvauksen tuhoisia vaikutuksia. Pitkä INR-tuloksen odotusaika voi viivästyttää tai estää liuotushoidon, koska liuotushoitoa ei voi aloittaa ennen INR-tuloksen saamista aivoverenvuodon poissulkemiseksi ja liuotushoito täytyy aloittaa kolmen tunnin



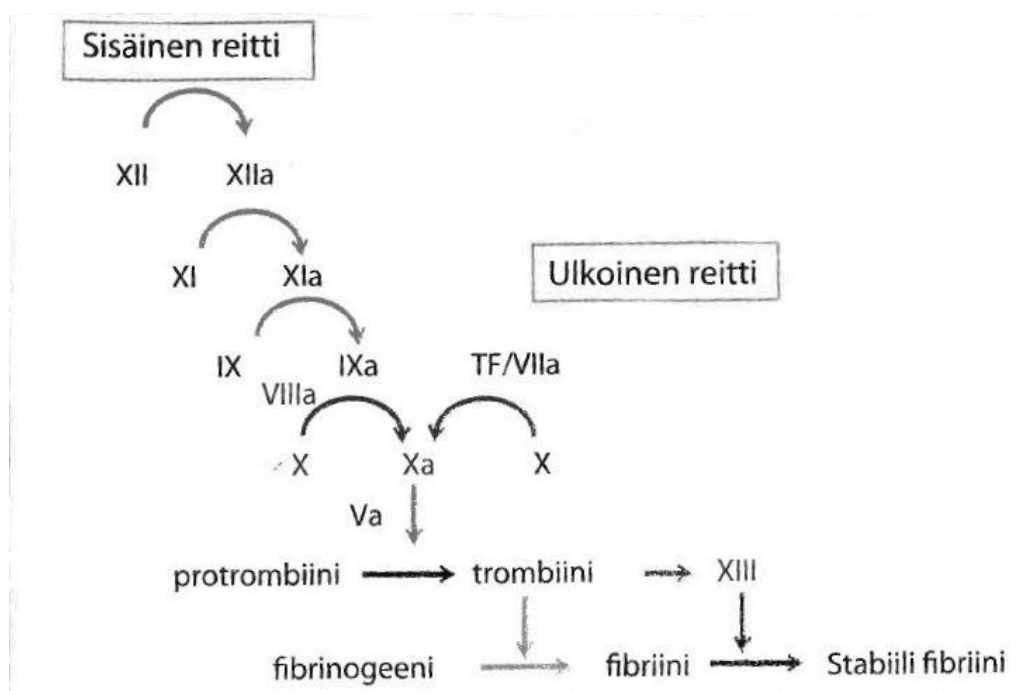
kuluessa, tai harkinnan mukaan 4,5 tunnin sisällä. INR-arvon selvittäminen on tärkeää, koska liuotushoitoa ei aloiteta, jos INR-arvo on yli 1,5. (Green ym. 2008, 348-349; Aivoinfarktin Käypä hoito -suositus 2011; HUS-Helsinki 2008.)

Vieritestauksessa näytteen säilyttäminen ja kuljettaminen jää pois, mikä vähentää preanalyttisten virheiden mahdollisuutta. Kun INR-tutkimus tehdään vieritutkimuksena potilaan läsnä ollessa, hoitohenkilökunnan ei tarvitse myöhemmin soittaa potilaille tuloksia ja antaa jatko-ohjeita. Tämä helpottaa potilaiden arkea. Potilaille soittaminen ja potilaiden tavoittelu vie myös paljon työnaikaa, minkä pois jääminen voi vähentää kustannuksia. (Weber 2000, 37; Huston 2009, 28.)

Vierianalytiikkaan liittyy etujen lisäksi myös haasteita. Esimerkiksi virheet ovat yleisiä. Vierianalytiikan laadukkuutta pyritään lisäämään erityisesti koulutuksella ja laadunvalvonnalla. Vierianalytiikan tulisi olla yhtä laadukasta kuin laboratorioanalytiikka. Hyvä näytteenottotekniikka on laadukkaan tuloksen edellytys. Kädet pestään lämpimällä vedellä ennen näytteenottoa. Lämpimissä käsissä on riittävä verenkierto, jotta saadaan tarpeeksi suuri veripisara ilman puristamista. Puristaminen aiheuttaa näytteen laimenemisen kudostesteellä, mistä seuraa virheellinen tulos. CoaguChek XS tarvitsee 8 µl:n pisaran, kun pikaglukosimittarille riittää jopa alle 1 µl:n pisara. Desinfointiainetta ei käytetä ihonpuhdistamisessa, koska se voi häiritä mittausta. Hyytymisjärjestelmä aktivoituu heti, kun lansetti lävistää kapillaarisuonen seinämän, joten mittaus suoritetaan ensimmäisestä pisarasta mahdollisimman nopeasti. (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3435; Vänskä ym. 2007, 18; Linko ym. 2009, 315; Roche 2011, 2012; Timoskainen 2009, 16.)

Vierianalytiikan haasteena on laadunvarmistuksen ja dokumentoinnin riittävyys ja asianmukaisuus. Vierianalytiikan tulokset pitäisi aina dokumentoida ja siirtää tietojärjestelmiin ja potilasasiakirjoihin, jotta niitä voidaan hyödyntää myöhemminkin potilaan hoidossa. Tuloksen tulee erottua laboratoriossa tehdystä tuloksesta (P-INR). ISLABissa liite HY=hoitoyksikkö tarkoittaa vieritutkimuksena tehtyä tutkimusta, jonka on tehnyt muu kuin laboratorion henkilökuntaan kuuluva työntekijä. Vieritutkimuksiin liittyviä mahdollisia ongelmia ovat testien tarpeeton käyttö tai tulosten väärä tulkitseminen. Tuloksiin ei myös välttämättä luoteta, minkä seurauksena tehdään tarpeettomia tutkimuksia. Ongelmana vieritestauksessa on myös se, että INR-pikamittari voi antaa virheellisiä tuloksia potilaan veressä olevista fosfolipidivasta-aineista johtuen, minkä vuoksi INR-vieritestaus ei sovellu kaikille. (Weber 2010, 37; Linko ym. 2009, 282-283; Ristonmaa 2013-09-23.)

INR-pikamittarin käyttöön liittyy haasteena se, että Suomessa INR-määritykset tehdään yleensä Owrenin menetelmällä, kun taas pikamittarit käyttävät Quickin menetelmää. Owrenin menetelmällä tehdyssä INR-tutkimuksessa hyytymisaikaan vaikuttavat hyytymistekijöiden II (protrombiini), VII ja X aktiivisuudet, kun taas Quickin menetelmää käytettäessä hyytymisaikaan vaikuttavat myös hyytymistekijän V ja fibrinogeenin aktiivisuus (kuvio 1). Quickin menetelmässä näytteen ominaisuudet vaikuttavat enemmän tulokseen, koska näytteen osuus reaktiossa on suurempi. Eri menetelmillä voidaan saada erilaisia tuloksia johtuen erilaisista hyytymistekijätasoista. (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3435.)



Kuvio 1. Hyytymisjärjestelmä (Joutsu-Korhonen ja Koski 2010, 279)

### 2.3 Kustannuserojen arviointi

Vierianalytiikan ja laboratorioanalytiikan kustannuserojen laskeminen on haastavaa. Vieritutkimuksen hinta on korkeampi kuin laboratoriossa tehdyn tutkimuksen hinta, mutta vierianalytiikan käyttö saattaa vähentää kustannuksia hoitoprosessin tehostumisen kautta esimerkiksi vähentämällä vastaanottokäyntien määrää tai mahdollistamalla suuremman potilasmäärän hoitamisen samalla resurssimäärällä. Parempi hoitotasapaino vähentää haitallisten terveysongelmien riskiä, mikä myös osaltaan lisää vierianalytiikan kustannusvaikuttavuutta. (Weber 2000, 37; Huston 2009, 28-29.)

Vierianalytiikan kustannusvaikuttavuudesta on vähän tutkimustietoa. Testin hinnan lisäksi kustannusten arvioinnissa täytyy ottaa huomioon myös testin suorittamiseen työntekijältä kuluva aika. Vierianalytiikan kustannuksista puolet muodostuu työstä ja puolet liuskoista, laitteista ja tarvikkeista. Laboratoriossa tehtävän tutkimuksen ja vieritutkimuksen hinnat eivät ole suoraan verrannollisia, koska arviolta 10–15 % vierianalytiikan tarvikkeiden kokonaismäärästä käytetään tulosten varmistamiseen ja virhetoinnista johtuviin uusintatestauksiin. Kustannusten pienentämistä voidaan hakea käyttäjien kouluttamisella, joka voi hieman vähentää esimerkiksi näytteenottoon liittyvistä virheistä johtuvia uusintamittauksia. Myös vierianalytiikan laadunvarmistuksesta aiheutuvat kulut täytyy huomioida kustannusten arvioinnissa. Työhön liittyviä kustannuksia muodostuu myös omatestauksesta, koska terveydenhuollon organisaatioiden täytyy vastata potilaan hoidosta ja testauksen laadusta, vaikka potilas suorittaisikin testin itse. Kun vieritutkimuksen kustannuslaskenta on tehty, täytyy tulosta pohtia vierianalytiikan etujen ja hyötyjen näkökulmasta. (Linko ym. 2009, 281-282; Åkerman 2013, 136; Lehto 2013, 132.)

## 2.4 Laadunvarmistus INR-vierianalytiikassa

Laadunvarmistus tarkoittaa riittävän laatutason takaamiseksi suoritettavia toimenpiteitä. Jotta pikamittarilla määritettyjen INR-tulosten luotettavuus voitaisiin varmistaa, täytyy pikamittarille olla laadunvarmistuskäytännöt. Koska vieritutkimusten perusteella tehdään potilaan hoitoon välittömästi vaikuttavia päätöksiä, vieritutkimusten täytyisi olla riittävän samalla tasolla laboratorioissa tehtävän analytiikan kanssa. (Linko ym. 2009, 275, 286.)

Laadunvarmistus alkaa jo vieritestin käytön harkinnan ja hankinnan yhteydessä, koska pätevä vieritesti on käyttötarkoitukseensa soveltuva ja testin luotettavuus on varmistettu.

Laadunvarmistuksen helpottamiseksi ja menettelytapojen yhtenäistämiseksi on tarpeellista laatia hyvä ohjeistus, jossa kerrotaan säännöllisesti suoritettavat toiminnot. Ohjeistusta noudattamalla tulosten luotettavuus ja jäljitettävyys paranevat. Laadunvarmistuksessa voidaan hyödyntää tukilaboratorion asiantuntijuutta. Vieritutkimuksen laadunvarmistamiseksi on hyvä laatia erilaisia asiakirjoja, kuten kuvaus käytetystä vieritutkimuksesta, työohje, kontrollitulosten seurantalomake ja perehdytyskortti. Tulosten tallentaminen on tärkeää, koska vieritestien luotettavuutta täytyy seurata jatkuvasti. Kirjaamisen lisäksi täytyy arvioida myös poikkeamien merkitys ja suunnitella ja toteuttaa korjaavat toimenpiteet. (Linko ym. 2009, 286-288)

Laadunvarmistuksen jatkuviin käytäntöihin kuuluvat sekä sisäisen laadunohjaus että ulkoinen laadunarviointi. Sisäinen laadunohjaus tarkoittaa laadun seurantaa ja hallintaa varten tehtävät toimenpiteet sekä mahdolliset korjaavat toimenpiteet. Vieritestauksessa sisäinen laadunohjaus sisältää kontrollien käyttämisen ja tulostason vertaamisen laboratoriossa tutkitun näytteen tuloksiin. Kontrollin käyttöikeys riippuu vieritutkimuksen käyttöiheydestä. Esimerkiksi päivittäin käytettävä vieritutkimus kontrolloidaan päivittäin, mutta säännöllisesti viikoittain tehtävä vieritutkimus vain kerran viikossa. Kontrollointi suoritetaan aina myös uuden liuska- tai reagenssierän yhteydessä tai epäiltäessä testin tulostasoa. Ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa testitulosten vertaamista muiden samaa tutkimusta tekevien yksiköiden tuloksiin. Vieritestilaitteiden olisi suositeltavaa osallistua ulkoisen laadunarvioinnin kierroksille 2–4 kertaa vuodessa, mutta kuitenkin vähintään kerran vuodessa. (Linko ym. 2009, 289-290, 294-298.)

Laadunvarmistaminen edellyttää hyvän ohjeistuksen ja hyvien käytäntöjen lisäksi myös testin suorittamiseen perehdytettyä työntekijää. Uuden käyttäjän 3–10 ensimmäistä INR-pikamittarilla tehtyä määrittystä tulisi varmistaa analysoimalla INR-näyte rinnan laskimonäytteestä laboratoriossa. Näin varmistetaan luotettava tulos, jossa ei ole näytteenotosta tai mittaustekniikasta johtuvia virheitä. INR-pikamittarin käyttäjän täytyy pikamittarin käytön ja näytteenoton lisäksi tietää myös perusasiat antikoagulanttihoidosta, siihen vaikuttavista tekijöistä sekä INR-seurannan tarkoituksesta, toteutuksesta ja haasteista. Kun käyttäjä ymmärtää laitteen toiminnan perusteet, näytteenoton periaatteet ja testauksen kliiniset perusteet, hän osaa arvioida saadun tuloksen oikeellisuutta ja tunnistaa siihen liittyvät mahdolliset virhelähteet. Laitteen toiminnan tunteminen on tärkeää myös laitehäiriötilanteissa. (Linko ym. 2009, 295; Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3434-3435; Sinervo 2013, 129.)

Kun aloitetaan INR-vieritestaus, täytyy potilaan kolme ensimmäistä näytettä analysoida myös rinnan laboratoriossa laskimonäytteestä. Tällä varmistetaan, että potilas soveltuu vieritestaukseen. Pikamittarin antamien INR-tulosten ero laboratoriomenetelmään ei saa olla suurempi kuin 0,5. Tärkeää on myös, että laboratoriossa suoritetaan säännöllisesti vähintään kaksi kertaa vuodessa rinnakkaismäärittys laskimonäytteestä. Vieritutkimus ja laboratoriotutkimus tehdään melko samanaikaisesti, jotta ne ovat vertailukelpoisia. (Joutsen-Korhonen ym. 2010, 3434-3437.)

Vierianalytiikan turvallisuutta, jäljitettävyyttä ja reaaliaikaisuutta voidaan lisätä käyttämällä vieritutkimusten tietohallintajärjestelmää (POC-IT-järjestelmä), joka mahdollistaa valvonnan, etähallinnan ja liittämisen potilas- tai laboratoriotietojärjestelmiin. POC-IT-järjestelmää käytetään, kun vieritestauksen hallinta on keskitettyä esimerkiksi tukilaboratoriosta käsin. Järjestelmissä tiedonsiirtäminen tapahtuu joko telakointiasemien tai IP-osoitteen välityksellä. (Linko ym. 2009, 283-285.)

## 2.5 INR-poliklinikka

INR-poliklinikan tarkoituksena on Marevan-potilaiden hoidon keskittäminen. Poliklinikalla työskentelevä INR-hoitaja suorittaa INR-vieritutkimuksen. Kun tulos saadaan jo samalla käynnillä, INR-hoitaja voi tehdä hoitomuutokset välittömästi ja antaa myös muuta ohjausta. (Roche 2011.) Antikoagulaatiohoidon keskitetyllä järjestämisellä voidaan parantaa oraalisen antikoagulaatiohoidon tehokkuutta. Sen on tutkittu lisäävän potilaiden INR-arvon tavoiterajoissa pysymistä ja vähentävän siten tavoitearvoista poikkeamiseen liittyviä riskejä. Kun INR-tutkimuksen tulokset saadaan potilaan läsnä ollessa, potilas saa tehokkaasti ja välittömästi asianmukaisen ohjauksen. Marevan-hoidossa olevat potilaat keskitetään yhdelle pätevälle terveydenhuollon ammattilaiselle. Keskitetty antikoagulanttihoito voidaan järjestää kouluttamalla ns. Marevan-hoitajia, joita kutsutaan tässä opinnäytetyössä INR-hoitajiksi ISLABin käytännön mukaan. Heillä on oikeus määrittää Marevan-lääkeannokset sovittujen ohjeiden mukaisesti. INR-hoitajien toiminnan on koettu parantavan potilasohjausta, kun henkilöstö on ollut koulutettua, motivoitunutta ja pysyvää. (Huston 2009, 28; Joutsen-Korhonen ym. 2010, 3434.)

Potilaiden on tutkittu pitävän enemmän vieritestinä tehtävästä INR-tutkimuksesta kuin laboratoriossa tehtävästä INR-tutkimuksesta. Potilaiden tyytyväisyys voi olla ratkaisevaa hoitoon sitoutumisen ja näin ollen myös hoidon tulosten kannalta. (Huston 2009, 28.)

## 2.6 Laboratorion rooli INR-vierianalytiikassa

Vaikka vierianalytiikan tutkimuksia ei tehdäkään laboratoriossa, niiden tekemiseen tarvitaan laboratoriohenkilökunnan tukea, koska heillä on kliinisen analytiikan osaamista, jota vieritestien käyttäjinä toimivilla terveydenhuollon yksiköillä ei ole. Vierianalytiikan taustalla asiantuntijana ja ohjaajana toimivaa laboratoriota kutsutaan tukilaboratorioksi. Tukilaboratorion tehtävät ja työnjako riippuvat vieritestausta käyttävän yksikön ja tukilaboratorion keskinäisestä sopimuksesta.

Tukilaboratorion asiantuntijuutta voidaan hyödyntää esimerkiksi vieritestin kliinisen tarpeen pohdinnassa, vieritestauslaitteen valinnassa, validoinnissa, menetelmän ja laitteiston käyttöönotossa, perehdytyksessä, ohjeistuksessa, tietohallintajärjestelmien käytössä ja laadunvarmistuksen eri osa-alueilla. (Sinervo 2013, 128; Linko ym. 2009, 286; Luttinen-Maunu, Mäkitalo ja Savolainen 2011, 36–39; Joutsu-Korhonen, Muukkonen ja Leino 2008, 133.)

## 2.7 Omatestaus INR-vierianalytiikalla

Osa Marevan-hoidossa olevista potilaista on kiinnostunut määrittämään itse INR-arvonsa omatestauksena ja tekemään saadun arvon pohjalta muutokset lääkitykseen. Omatestaus on potilaan suorittamaa vieritestausta. Omatestauksessakin terveydenhuollon ammattilaiset ovat vastuussa potilaan tekemän vieritutkimuksen laadusta, potilaan hoidosta ja hoidon ohjauksesta. Omatestauksen ja lääkkeen annostelun on tutkittu olevan yhtä tehokasta ja turvallista kuin hoitohenkilöstön ohjaama Marevan-hoito. Tiheämmän seurannan mahdollisuus voi parantaa hoitotasapainoa ja vähentää komplikaatioita ja kuolleisuutta, koska potilaiden INR-arvot pysyvät paremmin hoitorajoissa. (Linko ym. 2009, 275-276; Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3434; Garcia-Alamino ym. 2012, 22.)

Omatestauksessa oleva potilas pitää perehdyttää laitteen käyttöön, näytteenottoon ja lääkeannosteluun, kuten terveysalan ammattihenkilön. Hänelle täytyy myös samalla tavalla kertoa perustiedot antikoagulanttihoidosta. Hänelle täytyy antaa hyvät ohjeistukset, mutta myös neuvoa, mistä hän saa apua ongelmatilanteissa. (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3436.)

### 3 AIEMMAT TUTKIMUKSET

Vierianalytiikasta on tehty viime vuosina melko paljon opinnäytetöitä. Theseuksesta löytyi hakusanalla vierianalytiikka yhteensä 28 hakutulosta. Opinnäytetyöt olivat vuosilta 2006-2012. Yleensä opinnäytetyöt liittyvät perehdytykseen ja menetelmien käyttöönottoon sekä vierianalytiikalla saatujen tulosten ja laboratoriotutkimustulosten vertailuun. Lähimpänä omaa aihettani, Kokemuksia INR-vierianalytiikasta, olivat opinnäytetyöt *INR-mittauksen perehdytyksen kehittäminen Helsingin kaupungin kotihoidossa* ja *CRP-vieritestin Afinion AS100 -analysaattorilla: Hoitotyöntekijöiden kokemuksia käytöstä, laatuvaatimuksista ja asiantuntija-avusta*. Konttori ja Vainio (2010, 1) selvittivät opinnäytetyössään kyselyllä Helsingin kaupungin kotihoidon työntekijöiden kokemuksia INR-pikamittarin perehdytystilaisuudesta. Keräämiensä tietojen perusteella he kehittivät perehdytysmateriaalia ja perehdytystilaisuutta. Hujanen (2011, 6, 19) on kerännyt kyselyllä hoitotyöntekijöiden kokemuksia CRP-vierianalytiikkalaitteiston käytöstä. Kokemuksia oli kerätty normaalista käytöstä, laatuvaatimuksista ja asiantuntija-avun saamisesta. Tutkimustulosten perusteella oli tarkoitus kehittää yhteistyötä laboratorion ja hoitoyksiköiden välillä.

Vierianalytiikasta ja INR-tutkimuksen vierianalytiikasta löytyi myös jonkin verran suomen- ja englanninkielisiä artikkeleita. Suomenkielisiä artikkeleja hain Medic-tietokannasta. Englanninkielisiä artikkeleja hain Cinahl- ja PubMed-tietokannoista. Tiedonhaussa käytin hakusanoja "vierianalytiikka", "International Normalized Ratio", "Point-of-Care Testing" ja "Point-of-Care Systems". Hakumäärien rajaamiseksi käytin kahden hakusanan yhdistelmää. Aika- tai kielirajauksella ei kovin paljoa voinut vähentää hakutulosten määrää, koska useimmat tulokset olivat englanninkielisiä ja 2000-luvulla kirjoitettuja. Selasin niitä hakuja, jossa hakutulosten määrä oli korkeintaan 168 (taulukko 1). Artikkeleita tarkempaan tarkasteluun valikoin otsikon ja tiivistelmän tai abstraktin perusteella. PubMedistä ja CINAHLista löytyi jonkin verran samoja artikkeleita.

Useimmat artikkelit kertoivat vierianalytiikan tai INR-vieritestin luotettavuudesta ja laadunvarmistuksesta. INR-vieritestien laadunvarmistuksessa pitäisi käyttää kontrolleja, tulostason vertailuja ja tulosten systemaattista kirjaamista. INR-vieritestien laatuun pitäisi pyrkiä artikkeleiden mukaan myös valitsemalla vieritestien käyttäjiksi hoitotasapainossa olevia potilaita ja käyttämällä luotettavia ja helppokäyttöisiä pikamittareita. Tärkeää on myös, että INR-vierianalytiikkaa käyttävä hoitohenkilökunta on hyvin perehdytetty vieritestin käyttöön ja ymmärtää tutkimuksen virhelähteet. Lisäksi testien suorittamiseen täytyy olla hyvä ohjeistus. (Joutsu-Korhonen 2008, 76; Timoskainen 2009, 18; Martinmäki, Savolainen ja Mäkitalo 2011, 32; Vänskä ym. 2007, 18.)

Taulukko 1. Hakutulosten määrä eri hakusanoilla

Tietokanta	Hakusana(t)	Hakutulosten määrä
<b>Theseus</b>	Vierianalytiikka	28
<b>Medic</b>	Vierianalytiikka	3
	"International Normalized Ratio"	30
	"Point-of-Care Testing"	9268
<b>CINAHL</b>	"International Normalized Ratio"	1412
	"Point-of-Care Testing"	1420
	"Point-of-Care Systems"	13
	"International Normalized Ratio" + "Point-of-Care Testing"	39
<b>PubMed</b>	"International Normalized Ratio"	5339
	"Point-of-Care Testing"	1048
	"Point-of-Care Systems"	5925
	"Point-of-Care Systems" AND "International Normalized Ratio"	168
	"Point-of-Care Testing" AND "International Normalized Ratio"	41

Useat artikkelit kertoivat myös tutkimuksista, joissa oli vertailtu vierianalytiikan laitteistoilla saatuja tuloksia laboratoriossa suoritettujen tutkimusten tuloksiin. Artikkeleissa kerrottiin tutkimuksista, joiden mukaan INR-vieritestin tarkkuus ja täsmävyys eivät ole laboratoriotutkimusten veroista. Esimerkiksi CoaguChek-mittarilla (Roche) saatiin eräässä tutkimuksessa keskimäärin 0,2-0,31 yksikköä laboratorion tuloksia matalampia tuloksia. Ero näkyi erityisesti tuloksissa, jotka ylittivät hoitoalueen eli INR oli suurempi kuin 3,0. Virheellisten tulosten seurauksena myös antikoagulanttihoitoon lääkeannos voidaan muuttaa virheelliseksi. Esimerkiksi CoaguChekin liian pienen INR-arvon takia potilaan tarvitsema antikoagulanttiannos voidaan yliarvioida, mikä lisää vuotoriskiä. Kuitenkin INR-arvoilla, jotka ovat hoitoalueella, eli INR on 2,0-3,0, CoaguChekillä määritetyn ja plasmasta määritetyn INR-arvojen korrelaatio on hyvä. Havaittavissa olevasta tulostasojen poikkeavuuksista huolimatta pikamittareiden ja laskimonäytteiden tulosten korrelaatio on riittävä, jotta INR-vieritestien tuloksia voidaan käyttää potilaan lääkityksenkin muuttamiseen. Suomessa kansallisen suosituksen mukaan potilailla, joilla INR-arvot ovat pysyneet hyvin tasapainossa, voidaan käyttää vierianalytiikkaa INR-arvojen määrittelyyn. Tämä edellyttää kuitenkin rinnakkaismäärittelyä laskimonäytteistä vieritestausta aloitettaessa, tuloksen ollessa alle 1,5 tai yli 3,0 sekä ongelmattomillakin potilailla säännöllisesti puolen vuoden välein, jotta oikea INR-taso voidaan varmistaa. (Donaldson, Sullivan ja Norbeck 2010, 1616-1621; Giles, Parker, Bevan ja Wright 2010, 3085, 3090; Vänskä ym. 2007, 16-19; McBane ym. 2005, 182-186; Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3435-3437.)

Useissa artikkeleissa oli perusteltu, miksi vierianalytiikka käytetään. Esimerkiksi tutkimusartikkelissa, jonka aiheena oli INR-vierianalytiikan luotettavuus akuutin aivohalvauksen yhteydessä, kerrotaan, että nopea INR-mittaus vierianalytiikalla voisi nopeuttaa aivohalvauspotilaan hoitoon pääsyä ja vähentää siten aivohalvauksen tuhoisia vaikutuksia. Pitkä INR-tuloksen odotusaika voi viivästyttää tai estää liuotushoidon. (Green ym. 2008, 348-349.)

Yksi artikkeli kertoi tutkimuksesta, jonka tarkoitus oli hieman samankaltainen kuin opinnäytetyölläni. Artikkelin tutkimuksessa oli tarkoituksena vertailla INR-pikamittarin hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta maaseudun sairaanhoidossa sekä CoaguChek S -pikamittarin tarkkuutta. INR-pikamittarin hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta arvioitiin pyytämällä laitetta käyttäneitä lääkäreitä ja sairaanhoitajia arvioimaan laitteen käyttökelpoisuutta, hyödyllisyyttä ja käytön helppoutta. Heidän käyttökokemukseen perustuvia mielipiteitä kysyttiin kyselylomakkeella. Tutkimuksen perusteella pikamittarilla saadut tulokset ja laboratoriotulokset ovat riittävän yhteneviä. Laitteen käyttäjille osoitetun kyselyn tulosten perusteella INR-pikamittaria pidettiin käyttökelpoisena ja vastaajat käyttäisivät mieluummin vieritutkimusta kuin laboratoriotutkimusta. Vastaajilla oli ollut joitain vaikeuksia laitteen käytössä. Yleisin vaikeus oli riittävän suuren pisaran saaminen. Käyttäjät pääsääntöisesti luottivat pikamittarin tuloksiin ja arvelivat, ettei suuria ongelmia tulisi pikamittarin laajamittaisemman käytön yhteydessäkään. Lääkärit myös arvelivat, että potilaatkin pitävät enemmän vieritestinä tehtävästä INR-tutkimuksesta kuin laboratoriossa tehtävästä. Kyselyn tulosten ja INR-pikamittarin hyötyjen perusteella INR-pikamittarista voisi olla suurta hyötyä maaseudun ja syrjäseutujen terveydenhuollossa. (Jackson 2004, 137-142.)



#### 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kokemuksia INR-poliklinikalla tehtävästä INR-vieritutkimuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa, millaisia hyötyjä ja kehittämiskohteita eri toimijat ovat havainneet hoitajan luona vierianalytiikkalaitteella tehtävässä INR-tutkimuksessa verrattuna perinteiseen laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen sekä miten INR-hoitajilla on osaamista tuottaa laadukkaita INR-vieritutkimuksia. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää toimeksiantajalaboratoriossa ISLAB:issa ja Siilinjärven, Vuorelan ja Nilsin INR-poliklinikoilla INR-vierianalytiikan kehittämisessä.

Opinnäytetyön tutkimusongelmana oli selvittää, millaisia hyötyjä ja kehittämiskohteita vierianalytiikalla tehtävässä INR-tutkimuksessa koetaan olevan verrattuna laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen. Tutkimusongelmaan ratkaisuja etsitään kirjallisella kyselyllä, joka esitetään Siilinjärven, Vuorelan ja Nilsin INR-poliklinikoiden INR-hoitajille, INR-poliklinikan asiakkaille, laboratorion henkilökunnalle ja päivystyksen henkilökunnalle. Kirjallisuudessa INR-vieritestien hyödyiksi mainitaan esimerkiksi joustavuus, tulosten nopea saanti, sormenpään ihopistosnäyte, lääkeannostuksen välitön muuttaminen, näytteen säilytyksen ja kuljetuksen poisjäänti sekä mahdollisesti tiheämpi tulosten seuranta (Joutsu-Korhonen 2008, 76; Vänskä ym. 2007, 16-17; Martinmäki ym. 2011, 32.)

Ongelmina tai kehittämiskohteina pidetään vieritestausta tekevien riittävän osaamisen ja perehdytyksen varmistamista, vieritestien laadukkuutta ja laadunvarmistusta, riittävää ohjeistusta, yhteistyötä laboratorion kanssa, tulosten tulkinnan osaamista, tulosten dokumentointia, tuloksen väärää tulkintaa, potilaan soveltuvuutta INR-vieritutkimukseen ja testien tarpeetonta käyttöä. (Joutsu-Korhonen 2008, 76-77; Luttinen-Maunu ym. 2011, 39; Linko ym. 2009, 282.)

Opinnäytetyössäni selvitin myös INR-hoitajien kokemuksia INR-tutkimuksen analysoinnista ja laadusta. Tavoitteena oli saada vastaus, miten INR-hoitajat kokevat osaavansa suorittaa INR-vieritutkimuksen ja huolehtia niiden laadukkuudesta. Eri laboratoriotutkimusmenetelmien vertailussa on hyvä ottaa huomioon tutkimuksen laatu. Kiema (2009, 20-23) on kirjoittanut kehittämistehtävänsä tuloksista artikkelin, jossa hän toteaa, että vierianalytiikan laatua pitäisi parantaa koulutuksen, laadunvarmistuksen ja laboratorion ja hoitoyksikön välisen yhteistyön kautta. Kyselyssä selvitin, kokivatko INR-hoitajat saaneensa riittävän koulutuksen INR-vierianalytiikkaan sekä miten he kokivat osaavansa suorittaa INR-vieritutkimuksen.

Tutkimuksella etsittiin vastaukset kysymyksiin:

- Millaisia hyötyjä ja kehittämiskohteita vierianalytiikalla tehtävässä INR-tutkimuksessa koetaan olevan verrattuna laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen?
- Miten INR-hoitajat kokevat osaavansa suorittaa INR-vieritutkimuksen ja huolehtia niiden laadukkuudesta?

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUSPROSESSI

Opinnäytetyön suunnitteluvaihe tapahtui keväällä 2012, jolloin ideoin opinnäytetyötäni ISLABin yhteyshenkilön Ulla Ristonmaan kanssa. Ideointivaiheessa tarkentui opinnäytetyöni aihe ja tavoite sekä käytetty tutkimusmenetelmä. Aloitin keväällä myös tiedonhaun ideoinnin tueksi. Syksyllä 2012 syvensin tiedonhakuani ja laadin kyselylomakkeet.

Keväällä 2013 esittelin tutkimussuunnitelmani, toteutin kyselyn yhdessä Ulla Ristonmaan kanssa ja keräsin kyselyn tulokset raakadataksi. Kesällä 2013 analysoin kyselyillä saamaani raakadataa ja kirjoitin kyselyn tuloksia auki. Syksyllä 2013 tein tulosten yhteenvedon ja tarkastelun. Lisäksi pohdin tuloksia ja opinnäytetyöprosessin kulkua.

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyössäni käytin aineistonhankinnassa kirjallista tulostettua kyselylomaketta. Se helpottaa kyselyyn vastaamista ja parantaa vastausprosenttia (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2007, 190). Laadin kyselylomakkeet syksyllä 2012. Kyselylomakkeen laatimisessa käytin kirjallisuutta, kuten lehtiartikkeleita ja tutkimuksia, vierianalytiikasta ja erityisesti INR -vierianalytiikasta. Sain kysymyksiin ideoita myös toimeksiantajan yhdyshenkilöltä Ulla Ristonmaalta.

Kyselyllä voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto helposti, koska hyvin laaditun kyselyn tallennus ja analysointi on nopeaa laajasta tutkimukseen osallistuvien ja kysymysten määrästä huolimatta. Kyselylomakkeen laatiminen vie kuitenkin aikaa, mutta siihen kannattaa panostaa. Kyselylomakkeen kysymysten vastausvaihtoehtojen pitäisi olla onnistuneet ja ymmärrettävät. Kyselylomakkeen haittana on, ettei kysyjän suhtautumista kyselyyn ja perehtyneisyyttä kyselyyn liittyvistä asioista ei voida tietää. Kyselyissä voi olla ongelmana myös vastaamatta jättäneiden suuri määrä. (Hirsjärvi ym. 2007, 190.)

Kyselylomakkeen laatimisessa ja vastausten analysoinnissa käytin enimmäkseen kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmiä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa mitataan muuttujia ja käsitellään niitä tilastollisesti. Tutkimuksessa käytetyn mittarin suunnittelussa hyödynnetään aiempia teorioita aiheesta. Tärkeää on myös huomioida, että aineisto voidaan muuttaa numeerisesti käsiteltävään muotoon, jotta sitä voi käsitellä tilastollisin menetelmin. (Kankkunen ja Vehviläinen 2013, 54-55; Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2007, 136.) Kyselylomakkeissa oli suurimmaksi osaksi suljettuja kysymyksiä, jotka olivat monivalintakysymyksiä tai Likert-asteikkokysymyksiä.

Avoimet kysymykset antavat vastaajien itse päättää, mitä asioita he haluavat nostaa esiin ja pitävät näin ollen olennaisina ja merkityksellisinä asioina. Avoimissa kysymyksissä kysymysvaihtoehdot ei rajaa vastausmahdollisuuksia. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2005, 160.) Vaikka avoimien kysymysten käsittely onkin erilaista ja vaikeampaa kuin suljettujen kysymysten, kyselyssä oli niitä muutamia. Laboratoriohoitajien ja päivystyksen henkilökunnan kyselyt koostuivat pelkästään avoimista kysymyksistä. Aineiston käsittelyä helpotti kuitenkin se, että avoimien kysymyksiä

vastauksia osattiin ennakoida. Tulosten analysointi on siis deduktiivista, eikä induktiivista, kuten tavallisesti laadullisen aineiston käsittelyssä (Hirsjärvi ym. 2007, 160).

Uusi, tutkimusta varten luotu, mittari olisi tärkeä esiteltä pienellä tutkimusotokseen kuuluvien joukolla (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 191). Kyselylomakkeet esiteltiin INR-hoitajalla ja laboratoriohoitajalla. Heille esiteltiin kaikkien vastaajaryhmien kyselylomakkeet. Heidän mielestään kyselylomakkeet olivat hyviä, eikä heillä ollut muutoksideoita. Kyselylomakkeita ei esiteltä INR-hoitajien asiakkaille aikataulullisista syistä.

## 5.2 Aineiston kerääminen ja analysointi

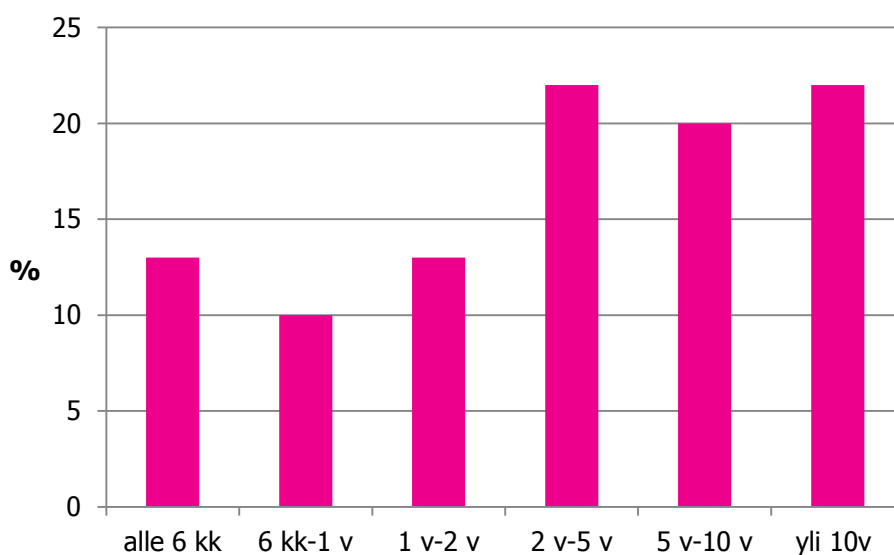
Aineisto kerättiin kirjallisilla kyselylomakkeilla, joihin vastauksia pyydettiin Siilinjärven, Vuorelan ja Nilsin INR-poliklinikoiden henkilökunnalta, sen asiakkailta, päivystyksen henkilökunnalta sekä laboratorion työntekijöiltä, joiden työkuvaan vierianalytiikkalaitteella tehtävät tutkimukset vaikuttavat. Kyselylomakkeen mukana oli myös saatekirje. Saatekirjeessä pitää kertoa kyselyn tarkoituksesta ja merkityksestä ja korostaa tutkimuksen merkitystä vastaajille (Hirsjärvi ym. 2005, 193). Kyselyt kerättiin anonyymeinä ja tutkimuksiin osallistuville kerrottiin saatekirjeessä, mihin tarkoitukseen kysely on ja miten vastauksia käsitellään.

Aineiston analysointi alkaa tietojen tarkistamisella ja tallentamisella analyysia varten. Aineiston analysointimenetelmä riippuu tutkimuksen tarkoituksesta ja tutkimusongelmasta. Kvantitatiivisen aineiston kuvailuun käytetään yleensä frekvenssejä ja prosenttiosuuksia. Aineistosta voi laskea tilastollisia tunnuslukuja ja hajonnan tunnuslukuja, kuten esimerkiksi moodin tai keskihajonnan. Siitä voi laskea myös muuttujien välisten yhteyksien tilastollisia merkitsevyyksiä eri menetelmillä, kuten korrelaatiokertoimen määrittämisellä (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 129-138.) Saatuani kyselyt takaisin kokosin tulokset Microsoft Office Excel -taulukkolaskentaohjelmaan. Käsitteelin suljettuja kysymyksiä tilastollisin menetelmin. Laskin aineistosta frekvenssejä, prosenttiosuuksia, keskiarvoja, keskohajontoja, korrelaatioita, mediaaneja ja moodeja. Lisäksi tein vastauksista kaavioita ja taulukoita. Avoimet kysymykset luokittelin ennen niiden analysointia. Luokittelussa vastaukset jaetaan jonkin samankaltaisen ominaisuuden perusteella luokkiin, minkä jälkeen vastauksia voidaan kuvata tilastollisin menetelmin (Eskola ja Suoranta 2005, 164). Aineiston analysoinnin jälkeen kirjoitin tulokset auki. Tämän jälkeen pohdin ja tulkitsin vastauksia kirjallisesti ja etsin tuloksista vastausta kysymyksiini. Tuloksia tarkastelin kirjallisuuslähteisiin verraten.

## 6 KYSELYN TULOKSET

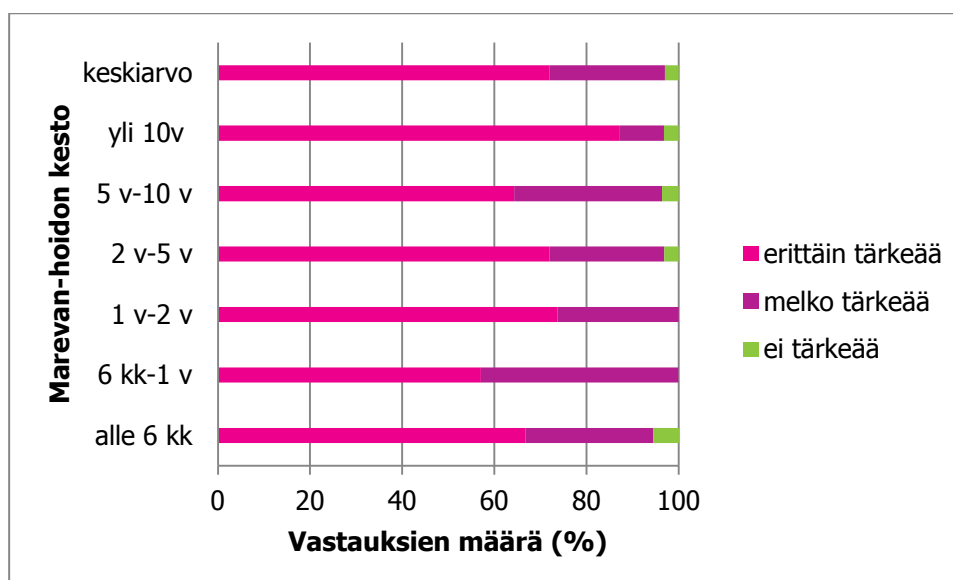
### 6.1 INR-poliklinikan asiakkaiden kyselyn tulokset

Kyselytutkimukseen vastasi 143 INR-hoitajan asiakasta. 143 vastaajasta vain 36, eli 25 %, ilmoitti ikänsä. Kysymykseen vastanneista 41–55-vuotiaita oli 17 %, 56–70-vuotiaita 39 % ja yli 70-vuotiaita 44 %. Ikien keskiarvo oli 66,7 vuotta ja otoskeskihajonta 11,3 vuotta. Asiakkaista 13 %:lla Marevan-hoito oli ollut alle kuusi kuukautta, 10 prosentilla kuudesta kuukaudesta yhteen vuoteen, 13 prosentilla yhdestä kahteen vuoteen, 22 prosentilla kahdesta viiteen vuoteen, 20 prosentilla viidestä kymmeneen vuoteen ja 22 prosentilla yli 10 vuotta (kuvio 2).



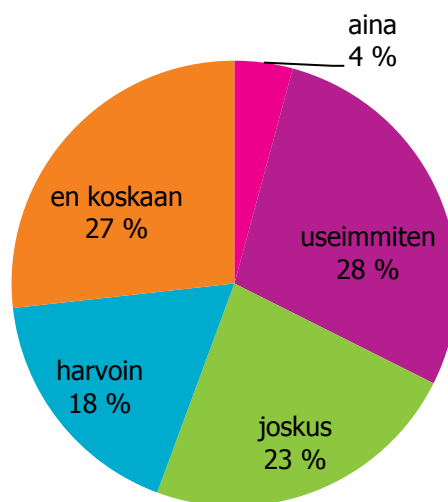
Kuvio 2. Marevan-hoidon kesto INR-hoitajan asiakkailla (n=143)

Suurin osa asiakkaista, 72 %, piti INR-arvon tiheää seuranta erittäin tärkeänä ja 25 % melko tärkeänä. Vain 3 % vastasi, että tiheä seuranta ei ole tärkeää. Marevan-hoidon kesto ei korreloi juurikaan sen kanssa, kuinka tärkeänä tiheää seuranta pidetään (kuvio 3). Korrelaatiokerroin on 0,11. Korrelaatio on heikko, kun  $r < 0,3$  (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 138). Yhden vastaajan vastaus oli epäselvä, joten sitä ei otettu tulosten tarkasteluun mukaan.



Kuvio 3. Asiakkaiden kokemus INR-arvon tiheän seurannan tärkeydestä Marevan-hoidon keston mukaan jaoteltuna (n=142)

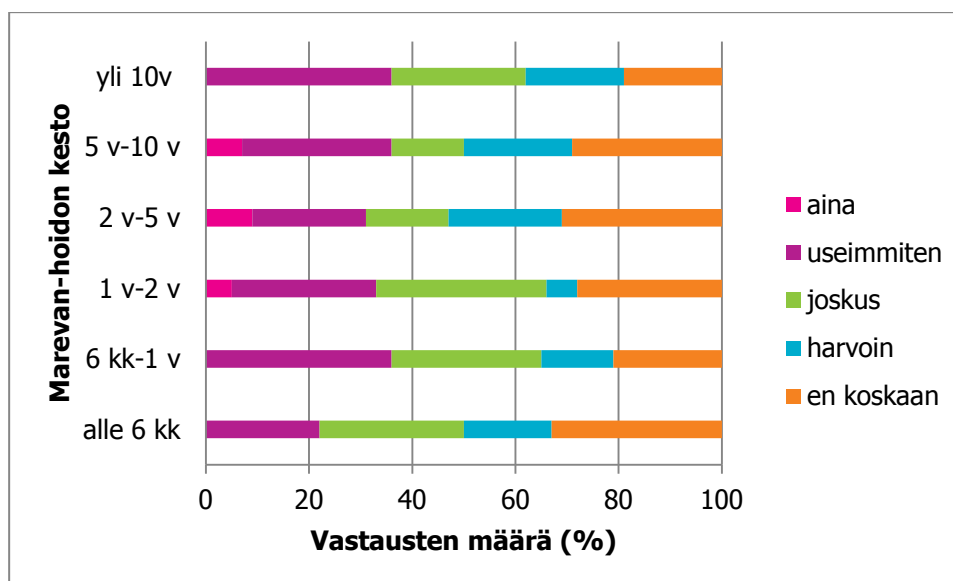
Asiakkailta kysyttiin, osaisivatko he itse määrittää Marevan-annoksen INR-tuloksen perusteella (kuvio 4). Vain 4 % (n=6) ajatteli osaavansa määrittää Marevan-annoksen aina ja 28 % (n=40) prosenttia useimmiten. 23 % (n=33) ajatteli, että osaisi määrittää annoksen joskus, 18 % (n=25) vain harvoin ja 27 % (n=38) ei koskaan. Yksi vastaajista arveli, että Marevan-annoksen määrittäminen voisi onnistua harjoittelun jälkeen. Vastaushetkellä hän koki, ettei osaa määrittellä annosta koskaan itse. Yksi vastaajista ei vastannut kysymykseen.



Kuvio 4. Asiakkaiden arvio, kuinka usein he osaisivat itse määrittää Marevan-annoksen INR-tuloksen perusteella (n=142)

Marevan-hoidon kestolla ei ole suurta vaikutusta siihen, miten INR-hoitajan asiakas arvioi osaavansa arvioida Marevan-annoksen INR-tuloksen perusteella (kuvio 5). Marevan-hoidon keston ja Marevan-annoksen määrittämisen välinen korrelaatio on -0,05, mikä tarkoittaa, että korrelaatio on heikko. Ainut selkeä muutos on, että asiakkaista, joilla Marevan-hoito on ollut alle puoli vuotta, vain 22 %

arvelee osaavansa arvioida Marevan-annoksen aina tai useimmiten. Muissa ryhmissä asiakkaita 31–36 % kokee osaavansa arvioida Marevan-annoksen aina tai useimmiten.



Kuvio 5. Marevan-hoidon kesto verrattuna INR-hoitajan asiakkaan arvioon siitä, osaisiko hän arvioida Marevan-annoksen INR-tuloksen perusteella (n=142)

INR-hoitajien asiakkaita pyydettiin vertaamaan INR-pikamittausta laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen ja merkitsemään, kuinka hyödyllisinä he pitivät mainittuja INR-pikamittaukseen liittyviä muutoksia. Vastausprosentti kysymyksiin oli 83–93 %. 6 % vastaajista ei vastannut mihinkään kysymykseen. Jos näitä vastaajia ei oteta huomioon, vastausprosentit ovat 89–99 %. Suuri osa vastaajista ajatteli, että INR-poliklinikan tuomista muutoksista on erittäin paljon hyötyä (taulukko 2). Vastaajista 18 % vastasi jokaiseen väittämään, että niistä on erittäin paljon hyötyä. Kaikkien vastanneiden mielestä ainakin hieman hyötyä on siitä, että muutokset lääkitykset voidaan tehdä nopeasti. Muissa väittämissä 1–2 % vastaajista vastasi, ettei väittämässä mainitulla muutoksella ole merkitystä. Vastausten perusteella kaikista eniten INR-poliklinikan toiminnassa on hyötyä, että ajan saa INR-hoitajalle nopeasti ja joustavasti ja ettei tarvitse odottaa tuloksen ilmoittamista.

Eniten hajontaa vastauksissa oli väittämään: ”Suoninäytteenottoa ei tarvita joka kerta” (taulukko 2). Vastaajista 9 % ajatteli, ettei sillä ole merkitystä. Vastaajista 37 % ajatteli, että siitä on erittäin paljon hyötyä. Vastausten mediaani oli ”melko paljon hyötyä”. Kaikissa muissa väittämissä vastausten mediaani oli ”erittäin paljon hyötyä”. Marevan-hoidon kesto ei korreloi koetun suoniverinäytteen hyödyllisyyden kanssa. Korrelaatiokerroin on -0,07.

Marevan-hoidon kestolla ei ole merkitystä, kuinka hyödylliseksi vastaajat kokivat, että mittauksen yhteydessä voi kysyä myös muita Marevaan-hoitoon liittyviä asioita. Korrelaatiokerroin näiden muuttujien välillä oli 0,002.

Taulukko 2. INR-pikamittauksen hyödyllisyys verrattuna laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen. Vastausten mediaani on tummennettuna.

	ei merkity stä % (n)	hieman hyötyä % (n)	melko paljon hyötyä % (n)	erittäin paljon hyötyä % (n)	vast aus- pros entti (%)
1. Mittauksen tulos saadaan nopeasti.	2 (2)	5 (6)	22 (29)	<b>72</b> (96)	93 (99)
2. Suoninäytteenottoa ei tarvita joka kerta.	9 (11)	18 (21)	<b>36</b> (43)	37 (44)	83 (89)
3. Muutokset lääkitykseen voidaan tehdä nopeasti.	0 (0)	5 (6)	27 (34)	<b>68</b> (84)	87 (93)
4. Ei tarvitse odottaa tuloksen ilmoittamista.	1 (1)	3 (4)	16 (20)	<b>81</b> (104)	90 (96)
5. Mittauksen yhteydessä voi kysyä myös muita Marevan-hoitoon liittyviä asioita.	1 (1)	2 (2)	29 (35)	<b>69</b> (84)	85 (91)
6. Laboratorion näytteenottoon ei tarvitse jonottaa.	2 (3)	3 (4)	19 (23)	<b>76</b> (94)	87 (93)
7. Ajan INR-hoitajalle saa tarpeeksi joustavasti ja nopeasti.	1 (1)	0 (0)	14 (18)	<b>86</b> (113)	92 (98)

INR-hoitajien asiakkaila oli myös mahdollisuus kertoa muita kommentteja INR-pikamittaukseen ja INR-poliklinikan toimintaan liittyen. Tähän avoimeen kysymykseen tuli 22 vastausta eli 15 % vastasi tähän kysymykseen. Yhtä lukuun ottamatta kaikissa vastauksissa oli positiivista palautetta toiminnasta. Ainut negatiivinen kokemus koski tiedonkulun ongelmia osastolla INR-mittauksen aloittamiseen liittyen. Yksi vastaajista kysyi mahdollisuudesta kotimittaukseen. Kolme vastaajista kehui INR-hoitajien palvelua ystävälliseksi. Toimintaa pidettiin toimivana ja onnistuneena 16 vastauksessa. Vastauksina oli esimerkiksi "Erittäin hyvä systeemi" ja "Kaikki kohdallaan". Henkilökunnan joustavuus mainittiin yhdessä kommentissa. Kahdessa vastauksessa korostui se, että muutosta laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen pidettiin hyvänä: "Erittäin hyvä parannus labrakäyntiin verrattuna" ja "Erittäin hyvä kun on oma hoitaja".

## 6.2 INR-hoitajien kyselyn tulokset

INR-hoitajille suunnattuun kyselyyn saatiin viisi vastausta. Vastaajista kahdella oli toisen asteen ammattitutkinto, yhdellä opistoasteen tutkinto ja kahdella ammattikorkeakoulututkinto. Vastaajista kolme oli toiminut INR-hoitajana alle vuoden, yksi 1–2 vuotta ja yksi 2–5 vuotta.

INR-hoitajilta kysyttiin 15 INR-pikamittarin käytön osaamiseen liittyvää kysymystä. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että he osaavat ottaa INR-mittausta varten ihopistosnäytteen oikein, säilyttää testiliuskat oikein ja siirtää tulokset telakka-aseman avulla tietojärjestelmiin (taulukko 3). Kaikki olivat myös samaa mieltä, että INR-pikamittarin käyttöohjeissa kerrotaan kaikki tärpeellinen tieto ja että he tietävät, mitä mittaavat. INR-hoitajat vastasivat useimpiin väittämiin, että he ovat jokseenkin samaa mieltä tai samaa mieltä.

Taulukko 3. INR-hoitajien arviot omasta INR-pikamittarin käytön osaamisesta (n=5). Vastausten mediaani on tummennettuna.

	eri mieltä n (%)	jokseenkin eri mieltä n (%)	jokseenkin samaa mieltä n (%)	samaa mieltä n (%)
1. Osaan ottaa INR-mittausta varten ihopistosnäytteen oikein.	-	-	-	<b>5</b> (100)
2. Ihopistosnäytteenotto on helppoa.	-	-	2 (40)	<b>3</b> (60)
3. Verinäytteen imeyttäminen liuskalle on helppoa.	-	-	1 (20)	<b>4</b> (80)
4. INR-pikamittari on helppokäyttöinen.	-	-	1 (20)	<b>4</b> (80)
5. INR-pikamittarin käyttöohjeet ovat selkeät.	-	-	1 (20)	<b>4</b> (80)
6. INR-pikamittarin käyttöohjeissa kerrotaan kaikki tarpeellinen tieto.	-	-	-	<b>5</b> (100)
7. Tiedän, mitä mittaan.	-	-	-	<b>5</b> (100)
8. Osaan puhdistaa pikamittarin oikein.	-	-	<b>3</b> (60)	2 (40)
9. Osaan säilyttää testiliuskat.	-	-	-	<b>5</b> (100)
10. Tiedän virheellisen mittaustuloksen aiheuttavat asiat.	-	-	2 (40)	<b>3</b> (60)
11. Osaan siirtää tulokset telakka-aseman avulla tietojärjestelmiin.	-	-	-	<b>5</b> (100)
12. Tiedän, milloin pitää ottaa rinnakkaisnäyte laskimosta.	-	-	1 (20)	<b>4</b> (80)
13. Tiedän, miten toimin, kun laite antaa virheilmoituksen.	-	1 (20)	<b>2</b> (40)	2 (40)
14. Osaan selvittää virhetilanteen syyn.	-	1 (20)	<b>4</b> (80)	-
15. Luotan mittarin tuloksiin.	-	-	1 (20)	<b>4</b> (80)

Kysymyksessä 3 mainituista asioista INR-hoitajat kokivat osaavansa huonoimmin virhetilanteen syyn selvittämisen ja toiminnan laitteen antaessa virheilmoituksen. Väittämään ”Tiedän, miten toimin, kun laite antaa virheilmoituksen” yksi vastasi jokseenkin eri mieltä, kaksi jokseenkin samaa mieltä ja yksi samaa mieltä. Väittämään ”Osaan selvittää virhetilanteen syyn” yksi vastasi jokseenkin eri mieltä ja neljä jokseenkin samaa mieltä.

INR-hoitajia pyydettiin valitsemaan kahdeksasta vaihtoehdosta kolme vaikeimpana pitämää asiaa INR-pikamittarin käytössä. Yhden vastaajan vastauksia ei voitu ottaa huomioon tulosten tarkastelussa, koska hän oli valinnut monia vaikeimpana pitämiään asioita. Kysymyksessä olleista kahdeksasta vaihtoehdosta pikamittarin koko oli vaikein asia (kuvio 6). Yksi vastaaja oli merkinnyt sen vaikeimmaksi asiaksi, kaksi toiseksi vaikeimmaksi ja yksi kolmanneksi vaikeimmaksi asiaksi. Virheilmoitusten syiden selvittämistä yksi vastaaja piti vaikeimpana ja ja yksi toiseksi vaikeimpana asiana. Marevan-annoksen määritys oli yhdellä vastaajalle vaikein ja yhdelle kolmanneksi vaikein asia. Samoin riittävän suuren ensimmäisen pisaran saaminen oli yhdelle vastaajalle vaikein ja yhdelle kolmanneksi vaikein. INR-tulosten tulkinta oli yhdelle vastaajalle toiseksi vaikein. Näytteen imeminen liuskalle riittävän nopeasti oli yhdelle vastaajalle kolmanneksi vaikein. Yhdellekään neljästä vastaajasta ei ollut kolmen vaikeimman asian joukossa pikamittarin valikoiden käyttö tai tulosten siirtäminen tietojärjestelmiin telakka-asemien kautta.

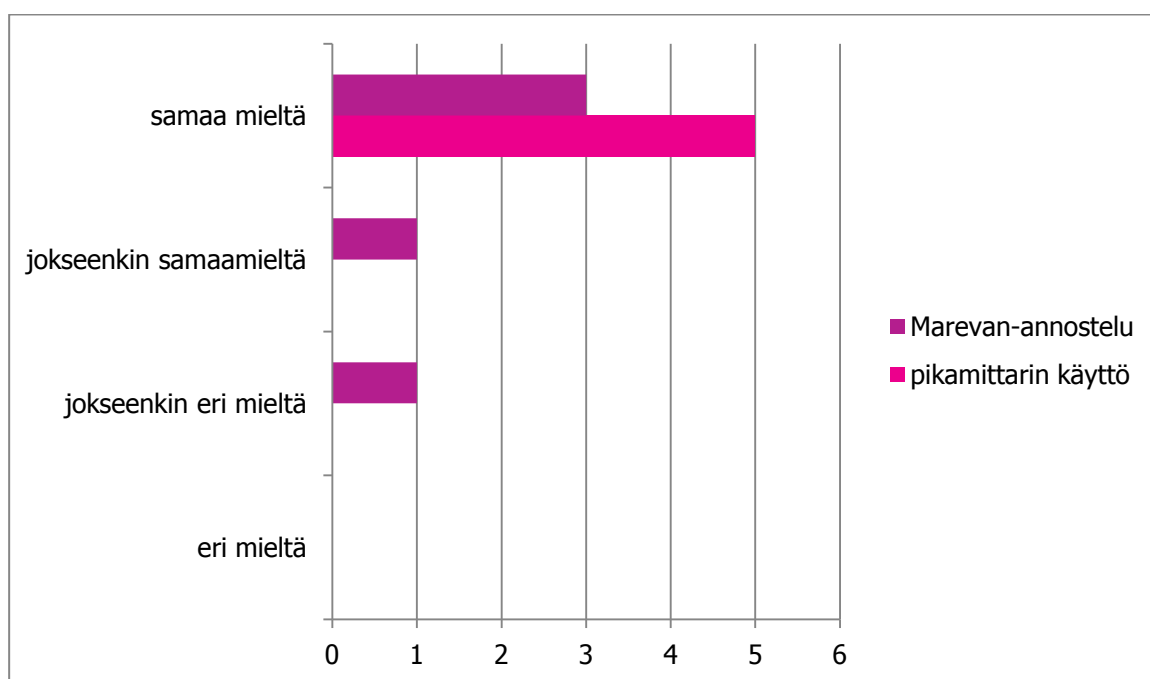


1. Pikamittarin koko	
2. Virheilmoitusten syiden selvittäminen	
3. Riittävän suuren ensimmäisen pisaran saaminen	Marevan-annoksen määrittäminen
4. INR-tulosten tulkinta	
5. Näytteen imeminen liuskalle riittävän nopeasti	
Tulosten siirtäminen tietojärjestelmiin te- lakka-asemien kautta	Pikamittarin valikoiden käyttö

Kuvio 6. INR-pikamittarin käyttöön liittyvät toiminnot vaikeusjärjestyksessä

Kaikki kyselyyn vastanneet INR-hoitajat olivat sitä mieltä, että he olivat saaneet riittävän koulutuksen INR-pikamittarin käyttöön ja ISLABin ohjeisiin ennen INR-hoitajana aloittamista (kuvio 7). INR-hoitajat kokevat myös, että ohjeissa kerrotaan kaikki tarpeellinen tieto (taulukko 3). INR-hoitajilta kysyttiin, kuka heidät koulutti pikamittarin käyttöön. Kahdella vastaus oli Ulla, yhdellä laboratoriohoitaja, yhdellä muu ja yhdellä kemisti ja toinen INR-hoitaja.

Kolme INR-hoitajaa koki, että oli saanut riittävän koulutuksen Marevan-annostelusta, mutta kaksi vastaajaa koki, että heidän koulutuksensa ei ollut täysin riittävä. Toinen vastasi koulutuksen riittävyttä koskevaan väittämään ”jokseenkin samaa mieltä” ja toinen ”jokseenkin eri mieltä” (kuvio 7). Marevan-annostelun koulutuksen oli antanut kaikille lääkäri ja kahdelle lääkärin lisäksi myös toinen INR-hoitaja. Koulutuksen antajilla ei ollut vaikutusta vastauksiin.



Kuvio 7. INR-hoitajien arviot, olivatko he saaneet riittävän koulutuksen Marevan-annostelusta ja pikamittarin käytöstä ennen INR-hoitajana aloittamistaan (n=5)

INR-hoitajilta kysyttiin, että kuinka monta prosenttia potilaista osaisi määrittää Marevan-annoksen itse INR-tuloksen heidän arvionsa mukaan. Neljä INR-hoitajaa esitti arvionsa, jotka ovat 15 %, 25 % ja kahdella 30 %. Arvioiden keskiarvo on 25 %.

INR-hoitajia pyydettiin vertaamaan INR-pikamittausta laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen ja arvioimaan, kuinka hyödyllisiksi he kokivat muutokset perinteiseen laboratoriotutkimukseen verrattuna. Kaikki viisi vastaaja ajattelivat, että on erittäin paljon hyötyä, että mittauksen tulos saadaan nopeasti, laskimonäytteenottoa ei tarvita joka kerta, muutokset lääkitykseen voidaan tehdä nopeasti ja mittauksen yhteydessä asiakkaat voivat kysyä myös muita Marevan-hoitoon liittyviä asioita. Väittämään ”INR-tulosta ei tarvitse soittaa päivystysaikana” kolme vastaajaa vastasi ”erittäin paljon hyötyä ja kaksi vastasi ”melko paljon hyötyä”.

ISLABissa on ohjeistus, että laskimoverinäyte otetaan aina, kun INR-tulos on alle 1,5 tai yli 3 (P-INR-HY työohje 2012, 13). INR-hoitajat eivät pitäneet näitä rajoja täysin oikein asetettuina. INR-hoitajista kaksi oli samaa mieltä ja kolme jokseenkin samaa mieltä, että alaraja on oikein asetettu (taulukko 4). Neljä oli jokseenkin samaa mieltä ja yksi jokseenkin eri mieltä, että yläraja on oikein asetettu. Neljä oli jokseenkin samaa mieltä ja yksi jokseenkin eri mieltä, että suoniverinäytteenottaminen hoitoalueen alittavissa mittaustuloksissa on tarpeellista. Kolme vastaajaa oli samaa mieltä ja kaksi jokseenkin samaa mieltä, että suoniverinäytteenottaminen hoitoalueen ylittävissä tuloksissa on tarpeellista. Alarajaa pidettiin siis melko oikein asetettuna, mutta yläraja ei ollut kenenkään mielestä täysin oikein asetettuna. Vastaajat pitivät laskimoverinäytteenottoa tärkeämpänä hoitoalueen ylittävissä mittaustuloksissa kuin hoitoalueen alittavissa mittaustuloksissa.

Taulukko 4. INR-hoitajien mielipiteitä laskimoverinäytteenottamisen rajoista ja laskimoverinäytteen ottamisen tarpeellisuudesta (n=5)

	samaa mieltä n (%)	jokseenkin samaa mieltä n (%)	jokseenkin eri mieltä n (%)	eri mieltä n (%)
alaraja on oikein asetettu	2 (40)	3 (60)	-	-
yläraja on oikein asetettu	-	4 (80)	1 (20)	-
suoniverinäyte tarpeellinen hoitoalueen alittavissa tuloksissa	-	4 (80)	1 (20)	-
suoniverinäyte tarpeellinen hoitoalueen ylittävissä tuloksissa	3 (60)	2 (40)	-	-

Kaikki viisi INR-hoitajaa pitivät tärkeänä potilastulosten jäljitettävyyttä. Tästä huolehditaan skannaamalla potilaan INR-HY-pyyntönumeron.

INR-hoitajia pyydettiin arvioimaan yhteistyötä laboratorion ja INR-hoitajien välillä. Kaikki vastaajat olivat samaa mieltä, että apua saa tarvittaessa ja sitä on tarjolla riittävän nopeasti. Yksi vastaaja vastasi ”jokseenkin samaa mieltä” väittämään ”Apu on riittävää”. Muut vastasivat tähän ”samaa mieltä”. Kyseinen vastaaja sanoi, että laiteongelmissa laboratoriohoitajat eivät osaa auttaa, mutta avun saa ISLABin kemistin kautta. Muilla vastaajilla ei ollut tilanteita, joissa he eivät olisi saaneet tarvitsemaansa apua, apu ei olisi ollut riittävää tai apua ei olisi ollut tarjolla riittävän nopeasti.

INR-hoitajien kysely oli pitkä ja heillä oli erityyppisiä kysymyksiä. Heitä pyydettiin kertomaan lopuksi mielipiteensä kyselystä. Kysymykset olivat heidän mielestään ymmärrettäviä, vastausvaihtoehtoja oli riittävästi ja kyselyn ulkoasu oli selkeä. Yksi vastaaja oli vain ”jonkin verran samaa mieltä” väittämän ”Vaihtoehtoista löytyi minulle sopiva” kanssa.

### 6.3 Päivystyksen henkilökunnan kyselyn tulokset

Päivystyksen henkilökunnan kyselyyn saatiin kuusi vastausta. Avoimiin kysymyksiin tuli melko hyvin vastauksia. Kaikki vastasivat jotain kysymykseen ”Mitä hyötyä INR-poliklinikasta on ajatellen päivystyspoliklinikan toimintaa?” Kuudesta vastaajasta kaksi mainitsi mahdollisuuden saada tarvittaessa INR-arvon päivystyksellisesti (taulukko 5). Neljä vastaajaa mainitsi, että INR-tulosten ja Marevan-lääkitysannosten kysely päivystyksestä on vähentynyt, mikä on keventänyt yhden vastaajan mukaan päivystyksen kuormitusta. Kaksi vastaajista sanoi, että kyselyt ovat vähentyneet merkittävästi, kun taas kaksi muuta vastaajaa sanoi, että kyselyt ovat vähentyneet vain hieman. Yksi vastaajista sanoi, ettei INR-poliklinikan toiminnasta ole mitään hyötyä päivystyksen toiminnalle.

Taulukko 5. INR-poliklinikan hyödyt päivystyspoliklinikan toiminnalle

Mahdollisuus saada INR-arvo päivystyksellisesti	n=2
INR-tulosten ja Marevan-lääkitysannoksen kyselyjen vähentyminen päivystyksestä	n=4

Neljä vastaajaa kuudesta näki INR-poliklinikan toiminnassa myös kehitettävää päivystyksen toiminnan kannalta (taulukko 6). Kolmessa vastauksessa tuotiin esille, että INR-arvon saamisessa päivystyksellisesti olisi kehitettävää. Päivystyspoliklinikat ovat olleet tyytyväisiä, jos heillä on ollut mahdollisuus saada INR-tulos päivystyksellisesti, ja he toivovat, että mahdollisuudet tähän parantuisivat. Yhdessä vastauksessa toivottiin, että INR-arvon voisi saada myös iltapäivystyksessä. Yhdessä vastauksessa toivottiin päivystyksellisiä INR-vastaanottoaikoja Marevan-hoitoa aloittaville potilaille. Yhdessä vastauksessa ehdotettiin, että INR-poliklinikalla voisi olla konsultaatioaikoja hoitajille tai lääkäreille. Yhdessä vastauksessa tuotiin esille, että INR-tutkimukseen liittyviä kyselyjä tulee päivystyksen henkilökunnalle, jos INR-vastausta ei ole tullut ja INR-hoitaja ei ole enää paikalla.

Taulukko 6. INR-poliklinikan kehittämistarpeet päivystyspoliklinikan näkökulmasta

INR-arvon saaminen päivystyksellisesti (iltapäivystys, päivystykselliset vastaanottoajat)	n=3
Konsultaatioajat hoitajille tai lääkäreille	n=1
INR-tutkimukseen liittyvät kyselyt päivystyksen henkilökunnalle	n=1

Jokainen vastaaja ajatteli, että INR-poliklinikasta on hyötyä potilaalle (taulukko 7). Kaksi vastaaja mainitsi hyödyksi sen, että potilaat saavat nopeammin INR-tuloksen ja jatko-ohjeet. Lisäksi yksi vastaaja piti hyötynä sitä, että potilas saa kaiken tarvitsemansa tiedon jo käynnillään INR-hoitajan luona, jos mitään poikkeavaa ei ole. Neljä vastaajaa kuudesta kertoi hyödyksi, että INR-hoitajalta saa myös muuta tietoa ja ohjausta Marevan-hoitoon liittyen. Kaksi vastaaja mainitsi hyötynä, että potilas ja INR-hoitaja voivat pohtia käynnillä arvojen poikkeamien syytä. Kaksi vastaaja piti hyödyllisenä myös sitä, että INR-hoitajat ovat asiantuntevia ja hyvin perehtyneitä Marevan-hoitoon. Yhdessä vastauksessa tuotiin esille, että INR-hoitajan luona käyminen on jouhevampaa kuin laboratorioon jonottaminen.

Taulukko 7. INR-poliklinikan hyödyt potilaalle

INR-tulos ja jatko-ohjeet nopeammin	n=2
INR-hoitajalta kaikki tarvittava tieto jo vastaanottokäynnillä	n=1
INR-hoitajalta myös muuta Marevan-hoitoon liittyvää tietoa ja ohjausta (esim. poikkeamien syyt)	n=4
Jouhevampaa kuin laboratoriossa käyminen	n=1

Kuudesta vastaajasta neljä löysi kehitettävää INR-poliklinikan toiminnassa potilaan kannalta (taulukko 8). Kaksi vastaajaa toivoi, että INR-hoitajalla olisi enemmän aikaa antaa Marevan-hoito-ohjausta. Toinen vastaaja mainitsi, että etenkin uudet Marevan-potilaat tarvitsisivat enemmän ohjausaikaa. Yhden vastaajan mukaan toisinaan ongelmana oli ollut INR-tulosten ja lääkeannosten tiedottaminen suoniverinäytteenoton jälkeen. Yksi vastaaja toivoi, että toiminta olisi potilaan kannalta sujuvaa ja potilailla olisi tuttu hoitaja.

Taulukko 8. INR-poliklinikan kehittämisideat potilaan kannalta

Enemmän aikaa potilaiden Marevan-hoito-ohjaukseen	n=2
INR-tulosten ja lääkeannoksen tiedottaminen suoniverinäytteenoton jälkeen	n=1
Hoitajien pysyvyys	n=1

#### 6.4 Laboratoriohoitajien kyselyn tulokset

Laboratoriohoitajien kyselyyn vastasi kahdeksan laboratoriohoitajaa. Kaikki vastaajat kokivat, että INR-poliklinikka vähentää laboratorion asiakasmääriä, mistä seuraa lyhyempiä laboratoriojonoja (n=4 vastausta), ruuhkan vähentyminen (n=2), tyytyväisiä asiakkaita (n=1), työtahdin

helpottuminen (n=1) ja laboratoriossa tehtävien INR-tutkimusten määrän vähentyminen (n=2) (taulukko 9).

Taulukko 9. INR-poliklinikan hyödyt laboratorion toiminnan kannalta

Laboratorion asiakasmäärien vähentyminen:	n=8
• lyhyemmät laboratorionot ja ruuhkan vähentyminen	n=6
• tyytyväiset asiakkaat	n=1
• työtahdin helpottuminen	n=1
• laboratoriossa tehtävien INR-tutkimusten määrän vähentyminen	n=2

Kahdeksasta vastaajasta seitsemän piti INR-tutkimukseen liittyvien tarrojen tulostamista ainoana kehittämiskohteena INR-poliklinikan toiminnassa laboratorion näkökulmasta. Yksi vastaaja ei maininnut kehittämiskohteita ollenkaan. INR-tutkimustarrat tulostetaan laboratoriossa etukäteen INR-hoitajille, mikä koettiin aikaa vievänä. Kolme vastaaja toivoi, että INR-hoitajat pystyisivät alkamaan tulostaa tarrat itse. Yksi vastaaja myös piti tarrojen tulostuksessa ongelmana tietotekniikkaa, mikä edellyttää, että INR-tutkimuksille täytyy tulostaa tarrat, jotta vastaukset siirtyvät tietojärjestelmään.

Kyselyyn vastanneet laboratoriohoitajat ajattelivat, että INR-poliklinikan toiminnasta on paljon hyötyä potilaille (taulukko 10). Vastauksissa pidettiin hyödyllisenä sitä, että hoitajan ja potilaan välille muodostuu luottamuksellinen suhde, kun INR-hoitaja pysyy pidempään samana (n=2). He pitivät hyvänä asiana myös sitä, että hoitaja pystyy antamaan INR-tuloksen lisäksi myös ohjausta Marevan-lääkitykseen liittyen (n=3). INR-hoitajan ja asiakkaan välisen suhteen muodostuminen ajateltiin INR-tasapainoa vakauttavana tekijänä. Kun potilas saa INR-vastauksen heti, INR-hoitaja ja potilas voi keskustella tulokseen vaikuttavista asioista (n=2), kuten lääkityksen noudattamisesta ja ruokavalion muutoksista. INR-hoitaja voi myös vastaanottotilanteessa perustella, miksi uusintakäynti on tarpeellinen poikkeuksellisen tuloksen takia. Potilas saa myös uuden Marevan-lääkkeen annostusohjeen ja uuden vastaanottoajan samalla käyntikerralla (n=7). Puhelinsoittojen odottamisen poisjäämisen lisäksi tämä vähentää myös potilasturvallisuutta, koska hoitaja merkitsee Marevan-vihkoon jatkolääkitysohjeen. Näin vältetään väärinkäsityksiltä, joita voi syntyä, kun INR-tulosta ja uutta lääkitysohjetta kerrotaan puhelimitse. Potilaiden ei tarvitse myöskään jonottaa laboratorioon, vaan pääsevät INR-hoitajan vastaanotolle heille varatulla ajalla (n=3). Kaikki laboratoriohoitajien vastaukset liittyivät potilaan arjen helpottamiseen ja Marevan-lääkityksen hoitotasapainon parantamiseen.

Taulukko 10. INR-poliklinikan hyödyt potilaalle

Hoitajan ja potilaan välisen suhteen muodostuminen (INR-tasapainon parantuminen)	n=2
INR-hoitajan antama Marevan-lääkitykseen liittyvä ohjaus	n=3
INR-vastaus jo vastaanottokäynnillä (poikkeamien syiden pohtiminen)	n=2
Marevan-lääkitysohje ja uusi vastaanottoaika jo käynnin aikana	n=7
Ei laboratorioon jonottamista	n=3

Neljä laboratoriohoitajaa kahdeksasta keksi kehittämisideoita INR-poliklinikan toimintaan potilasta ajatellen (taulukko 11). Yhden vastaajan mukaan potilailla voisi olla paremmat käsienpesutilat. Yksi vastaaja sanoi, että joskus INR-poliklinikan asiakas tulee laboratorioon, vaikka hänellä olisi asiaa INR-hoitajalle, joka on vain noin kerran viikossa paikalla. Yhden vastaajan mielestä kehittämiskohteena on INR-hoitajien vaihtuvuuden vähentäminen. Yksi vastaaja ehdotti, että myös ne potilaat, joilla on korkeampi hoitotaso, voisivat käydä INR-hoitajalla, koska hänen kokemuksensa mukaan pikamittarilla tehtävä ja laboratoriossa tehtävä INR-tutkimus antavat lähes saman tuloksen.

Taulukko 11. INR-poliklinikan kehittämistarpeet potilaan kannalta

Paremmat käsienpesutilat	n=1
INR-hoitajien vaihtuvuuden vähentäminen	n=1
Korkeamman hoitotason potilaat myös INR-poliklinikan asiakkaiksi	n=1
INR-hoitajan tavoitettavuus	n=1

Kyselyyn vastanneiden laboratoriohoitajien mukaan yhteistyö INR-hoitajien kanssa sujuu hyvin. Neljän vastaajan mukaan yhteistyö sujuu erittäin hyvin, kolmen vastaajan mukaan hyvin ja yhden vastaajan mukaan kohtuullisen hyvin. Yksi vastaaja on halunnut myös tarkentaa yhteistyön sujumista: hänen mukaansa yhteydenotto ja asioista keskusteleminen INR-hoitajan kanssa on helppoa.

## 7 TULOSTEN YHTEENVETO JA TARKASTELU

Kyselyn perusteella INR-poliklinikan toiminnan suurimmat hyödyt liittyvät INR-hoitajan antamaan ohjeistukseen ja potilaiden arjen helpottumiseen. Nämä asiat tulivat esille kaikkien vastaajaryhmien vastauksissa. Tämä kuitenkin korostui päivystyksen työntekijöiden ja laboratorioiden vastauksissa, koska heiltä asiaa kysyttiin avoimella kysymyksellä. Heidän vastauksissaan toistui useiten näihin aiheisiin liittyviä asioita, eikä esimerkiksi sormenpäänäytteenottoa potilaan etuna mainittu kertaakaan. Vastauksissa tuotiin runsaasti esille merkityksellisenä asiana sitä, että potilas saa poliklinikkakäynnillään Marevan-hoitoon liittyvää ohjeistusta INR-tuloksen ja jatkolääkitysohjeiden lisäksi. Lisäksi hoitajan ja potilaan välille muodostuvaa suhdetta pidettiin tärkeänä. Potilaan ja hoitajan välinen suhde ja ohjausmahdollisuus mainittiin viiden laboratoriohoitajan ja kahden päivystyksen työntekijän vastauksessa. Kaikki INR-hoitajat pitivät ohjausmahdollisuutta tärkeänä. Lähes kaikki INR-poliklinikan asiakkaat ajattelivat, että siitä on vähintään melko paljon hyötyä. INR-poliklinikkaa ei pidetty vastauksissa pelkästään potilaan Marevan-hoidon toteutuksen helpottajana, vaan myös hoitotasapainon ja potilasturvallisuuden parantajana. INR-hoitajien pysyvyys nähtiinkin kehittämiskohteena INR-poliklinikan toiminnassa. Kyselyyn vastanneista viidestä INR-hoitajasta kolme oli ollut alle vuoden INR-hoitajana. INR-vieritutkimuksen kansallisessa suosituksessa sanotaan, että INR-hoitajien toiminnan on nähty parantavan potilasohjausta, mutta edellytyksenä on koulutettu ja pysyvä henkilöstö (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3434).

INR-poliklinikan toiminnan tarkoituksena on Marevan-potilaan hoidon keskittäminen yhteen paikkaan (Roche 2011). Potilaan arki helpottuu hoidon keskittämisen seurauksena. Siihen liittyviä asioita pidettiin INR-vieritutkimuksen hyötynä laboratoriotutkimukseen verrattuna. INR-poliklinikan asiakkaat ovat tyytyväisiä, kun saavat ajan INR-hoitajalle nopeasti ja joustavasti, eikä heidän tarvitse jonottaa laboratorion näytteenottoon. Asiakkaat ovat myös tyytyväisiä, kun mittauksen tulos saadaan nopeasti ja myös muutoksen lääkitykseen voidaan tehdä nopeasti, eikä tuloksen ilmoittamista tarvitse odottaa. Näitä INR-poliklinikan mukanaan tuomia käytännön hyötyjä tuli esille myös kaikkien INR-hoitajien, laboratoriohoitajien ja neljän päivystyksen työntekijän vastauksissa. Kaksi päivystyksen työntekijää mainitsi hyötynä vain potilasohjaukseen liittyviä asioita.

INR-vierianalytiikan etuna pidetään, että siihen ei tarvita laskimoverinäytettä (Joutsu-Korhonen 2008, 76). Laskimoverinäytteenoton vähentyminen INR-poliklinikan toiminnan myötä vaikuttaa olevan merkityksellisintä laboratoriohoitajille, joista jokainen ajatteli asian hyödylliseksi laboratorion toiminnalle. Kaikki INR-hoitajat ajattelivat, että laskimonäytteenoton poisjääminen hyödyttää potilaita. Muut työntekijät eivät maininneet asiaa kertaakaan, mutta kahdeksasta laboratoriohoitajasta kolme sekä yksi päivystyksen työntekijä kuudesta mainitsi INR-poliklinikan asiakkaan etuna, ettei heidän tarvitse jonottaa laboratorioon. Asiakkaista 73 % ajatteli, että laskimonäytteenoton vähentymisestä on erittäin paljon hyötyä tai melko paljon hyötyä. Asiakkaista 9 % ajatteli, ettei asialla ole merkitystä. Kuitenkin asiakkaista 95 % ajattelivat, että on erittäin paljon hyötyä tai melko paljon hyötyä, ettei laboratorioon tarvitse jonottaa. INR-hoitajilla ja heidän asiakkaillaan oli asiaa koskeva väittämä, kun taas laboratoriohoitajat ja päivystyksen työntekijät

nostivat asian esiin avoimessa kysymyksessä, jos se tuli heille mieleen ja kokivat sen mainitsemisen arvoiseksi.

INR-poliklinikasta on hyötyä myös muun terveydenhuollon toiminnalle, koska INR-poliklinikka vähentää heidän työmääräänsä. Päivystyspoliklinikalta kysytään vähemmän INR-tuloksia ja Marevan-lääkitysohjeita. Tässä asiassa nähtiin kuitenkin kehitettävää jossain paikassa, koska INR-tutkimukseen liittyviä kyselyitä tulee päivystyspoliklinikalle silloin, kun INR-hoitaja ei ole töissä. Tuloksissa toivottiin, että INR-tulos ja lääkeannos tiedotettaisiin paremmin suoniverinäytteenoton jälkeen. Myös laboratoriohoitajien kyselyissä nousi esiin kehittämiskohteena INR-hoitajan tavoitettavuuden parantaminen. Tavoitettavuuden parantamisen lisäksi INR-hoitajilla toivottiin olevan enemmän aikaa ohjaukseen. Marevan-hoitoon liittyvää ohjausta tarvitsisivat erityisesti uudet Marevan-potilaat, mutta myös hoitohenkilökunta. Laboratoriossa INR-poliklinikka näkyy asiakasmäärien ja INR-tutkimusten määrän vähentymisenä. Toisaalta INR-poliklinikan toiminta kuormittaa laboratoriota, koska laboratoriohoitajat tulostavat INR-tutkimustarrat INR-vieritutkimusta varten.

## **HYÖDYT**

### **Potilaan arjen helpottuminen**

- INR-tulos ja Marevan-annos jo poliklinikkakäynnillä
  - ei soiton odottamista
  - potilasturvallisuuden parantuminen, kun lääkitysohje merkitään suoraan vihkoon
- ei laboratoriokäyntiä
  - ei jonottamista
  - ei laskimonäytteenottoa

### **Potilaan ohjauksen parantuminen**

- mahdollisuus keskustella Marevan-hoitoon liittyvistä asioista
- INR-arvon poikkeamien selvittely
  - hoitotasapainon parantuminen

### **Muun terveydenhuollon työn helpottaminen**

- Marevan-potilaiden hoidon keskittäminen:
  - ei INR-tuloksen ja Marevan-annoksen soittelua
  - Marevan-potilaiden kyselyiden vähentyminen
  - laboratorion asiakasmäärän vähentyminen
- mahdollisuus saada INR-arvo päivystyksellisesti

Kuvio 8. INR-poliklinikan toiminnan hyödyt

INR-vierianalytiikassa ihopistosnäytteenottamista pidetään merkittävänä preanalyttisen virheen mahdollisuutena (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3235). Kaikki INR-hoitajat arvioivat osaavansa ottaa ihopistosnäytteen oikein, vaikka kaksi viidestä pitikin näytteenottoa hieman haastavana. Kaksi vastaajaa piti riittävän suuren ensimmäisen pisaran saamista myös kolmen vaikeimman asian joukossa INR-pikamittarin käytössä. INR-hoitajien mielestä väärästä näytteenottotekniikasta johtuva kudoksen sisällyksen ja hyytymisen alkamisen huomioiminen on tärkeää. Kuitenkin kaksi



vastaajaa viidestä piti asioita vain melko tärkeinä. On tärkeää, että INR-hoitaja ymmärtää näytteenottotekniikasta johtuvien virheiden merkityksen, koska näytteenottotekniikasta johtuvat virheet vaikuttavat tulokseen (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3435). Kaksi INR-hoitajaa viidestä on vain jokseenkin samaa mieltä, että tietää virheellisen mittaustuloksen aiheuttavat asiat. Kuitenkin neljä INR-hoitajaa luottaa täysin INR-pikamittarin tuloksiin. Tosin tämän voi tulkita tarkoittavan, että luottaa pikamittarin tuloksiin silloin, kun laitteen käyttäjä toimii oikein. INR-vierianalytiikan laadun kannalta oleellista on, että näytteenottaja ymmärtää virhelähteet ja osaa arvioida tuloksen oikeellisuutta (Vänskä ym. 2007, 18).

INR-hoitajat kokevat hallitsevansa melko hyvin INR-pikamittarin käytön (taulukko 5). Kuitenkin jokainen heistä mainitsi kolmen vaikeimman asian joukossa pikamittarin koon. INR-pikamittarin suuri koko on siis haaste, mutta ei ole kuitenkaan estämässä INR-pikamittarin käytön hallitsemista. Kaikki INR-hoitajat eivät koe hallitsevansa pikamittarin puhdistamista täysin, koska vain kaksi viidestä on täysin samaa mieltä, että osaa puhdistaa pikamittarin oikein (taulukko 5). INR-hoitajien työohjeessa on selkeä ohje pikamittarin puhdistamiseen. Ehkä laitteen puhdistaminen tulee niin harvoin, että INR-hoitajilla ei ole puhdistamiseen rutiinia, mutta osaavat tehdä sen ohjeen mukaisesti.

INR-hoitajat kaipaivat kyselyssä mainituista asioista lisäohjeistusta virheilmoituksiin ja virhetilanteisiin liittyviin asioihin. Virheilmoitusten syiden selvittely nousi toiseksi vaikeimmaksi asiaksi myös kysymyksessä 4 (taulukko 6). Kukaan vastaajista ei ollut täysin samaa mieltä, että osaa selvittää virhetilanteen syyn. Kuitenkin kaksi vastaajaa viidestä tiesi, miten toimii, kun laite antaa virheilmoituksen, joten ehkä tukilaboratorio osaa auttaa virheilmoitusten käsittelyssä. Sekä INR-hoitajat että laboratoriohoitajat olivat tyytyväisiä yhteistyöhön laboratorion ja INR-hoitajien välillä. Yksi INR-hoitaja koki, että ei saa tarvitsemaansa laiteongelmiin liittyvää apua laboratoriohoitajilta, mutta saa kuitenkin kemisteiltä siihenkin riittävän avun.

Kaksi vastaajaa koki, ettei ollut saanut riittävää koulutusta Marevan-annostelun määrittämiseen (taulukko 7). Nämä kaksi vastaajaa pitivät Marevan-annoksen määrittämistä kolmen vaikeimman asian joukossa INR-vieritutkimuksen teossa, kun taas kolme muuta vastaajaa ei ollut sisällyttänyt niitä kolmen vaikeimman vastauksen joukkoon. Lisäksi toinen heistä piti INR-tulosten tulkintaa yhtenä vaikeimmista asioista INR-vieritutkimuksessa. Varfariinin terapeuttinen leveys on pieni ja tarvittavaan lääkannokseen vaikuttavat potilaiden geneettiset erot, muu lääkitys ja ravinto (Mustonen ja Lassila 2007, 600-601). INR-hoitajat joutuvat siis usein muuttamaan lääkannoksia. Kyselyn perusteella ei voi tietää, millaiset asiat INR-hoitajat kokivat Marevan-annoksen määrittämisessä vaikeiksi. Tulosten perusteella ei voi myöskään päätellä, miten annostelun haastavaksi kokeneet INR-hoitajat selviytyvät tehtävästä. Vieritestien käytön riskinä pidetään tulosten väärää tulkintaa (Linko ym. 2009, 282). Ehkä INR-hoitajien perehdytystä tai konsultaatiomahdollisuuksia olisi hyvä miettiä, jotta laadukas INR-tulos ei mene hukkaan tuloksen tulkintavaiheessa.

INR-hoitajat eivät pitäneet laskimoverinäytteenottamiseen johtavia INR-tulosten raja-arvoja täysin oikein asetettuina. He eivät myöskään pitäneet laskimoverinäytteenottamista aina tarpeellisenä raja-

arvojen ulkopuolella olevien tulosten kohdalla. Yksi laboratoriohoitajavastaajista sanoi, että myös korkeamman hoitotason potilaat voisivat siirtyä INR-hoitajan asiakkaaksi, koska nykyisillä menetelmillä tulostaso on lähes sama hänen mukaansa. ISLABin raja-arvot ovat kansallisen suosituksen mukaisia (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3437). Tutkimustenkin perusteella vieritutkimuksena ja laboratoriotutkimuksena tehtyjen INR-arvojen ero kasvaa, kun arvot ovat terapeuttien arvojen yläpuolella (Giles ym. 2010, 3090). Vastaajien voi olettaa uskovan, että ero ei ole liian suuri ja pikamittarin tulokseen voi luottaa korkeammillakin INR-arvoilla. Raja-arvojen muuttamisen peruste ei kuitenkaan voi olla työntekijöiden kokemus, vaan se edellyttäisi tutkimustietoa asiasta.

INR-poliklinikan toiminnassa kehittämissä on osattu ottaa huomioon vierianalytiikkaan liittyvät riskit. Esimerkiksi puutteellista dokumentointia pidetään vierianalytiikan käytön riskinä (Weber 2000, 37). Kuitenkin kaikki INR-hoitajat pitivät potilastulosten jäljitettävyyttä tärkeänä. INR-hoitajat myös luottivat INR-pikamittarin tuloksiin. Näin INR-poliklinikalla vältetään turhien testien tekeminen, joka on vierianalytiikan käytössä riskinä (Linko ym. 2009, 282). Laadukkaan vieritestauksen toteutuminen edellyttää yhteistyötä laboratorion ja hoitoyksikön välillä (Luttinen-Maunu ym. 2011, 39). Tämä ei ole kuitenkaan kyselyn tulosten mukaan ongelma: sekä INR-hoitajat että laboratoriohoitajat vakuuttivat yhteistyön sujuvan hyvin.

Osa varfariinipotilaista on kiinnostunut INR-arvon omaseurannasta ja lääkeannoksen itsenäisestä muuttamisesta (Joutsu-Korhonen ym. 2010, 3434). Yksi kyselyyn osallistuneista INR-hoitajan asiakkaista kysyikin mahdollisuutta kotimittaukseen. INR-hoitajan asiakkaista 4 % arvelee, että osaisi aina määrittää Marevan-annoksen INR-tuloksen perusteella. Lisäksi 28 % arvelee, että osaisi useimmiten määrittää Marevan-annoksen. Neljän INR-hoitajan arvio oli, että keskimäärin 25 % asiakkaista osaisi tehdä määrityksen itse. INR-hoitajien ja asiakkaiden arviot ovat samansuuntaisia, jos ajatellaan, että myös ne asiakkaat, jotka ajattelivat osaavansa useimmiten määrittää Marevan-annoksen, pystyisivät siihen normaalitilanteissa. Todennäköisesti asiakkaat tietävät itse parhaiten, kuinka hyvin he pystyisivät määrittämään lääkeannoksen, mutta he eivät välttämättä ole sisäistäneet lääkitykseen liittyviä riskitekijöitä ja lääkeannoksen tarkkuuden merkitystä. Tosin asiakkaat suhtautuvat Marevan-lääkitykseen vakavasti, koska 72 % piti INR-arvon tiheää seurantaa erittäin tärkeänä ja 25 % melko tärkeänä. Tuloksiin vääristymää aiheuttaa luultavasti se, että kyselyyn vastasivat todennäköisimmin ne INR-hoitajien asiakkaat, joilla on paras toimintakyky ja ehkä parhaimmat valmiudet itse määrittää Marevan-annos. On vaikea arvioida tämän kyselyn perusteella, että kuinka suuri osa asiakkaista voitaisiin saada todellisuudessa opetettua luotettavaan Marevan-lääkityksen arviointiin. Eräs asiakas kommentoikin, ettei osaa määrittää Marevan-annosta, mutta harjoittelun jälkeen se voisi onnistua.

**KEHITTÄMISHAASTEET****INR-hoitajat**

- poliklinikan asiakkaille tiedottaminen ja yhteydenotto
  - laskimoverinäytteenoton jälkeen
  - INR-hoitajan tavoitettavuus
- hoitajien pysyvyyden parantaminen
- aikaresurssien lisääminen:
  - uusien potilaiden ohjaus
  - konsultaatioajat hoitohenkilökunnalle
  - INR-arvon saaminen päivystyksellisesti
- koulutus:
  - virheilmoitukset ja virhetilanteet
  - Marevan-annostelun määrittäminen

**Laboratorio**

- INR-tutkimustarrojen tulostaminen

**Potilaat**

- korkeamman hoitotason potilaiden mahdollisuus päästä INR-poliklinikan asiakkaaksi
- omatestausmahdollisuus

Kuvio 9. INR-poliklinikan toimintaan liittyvät kehittämishaasteet eri toimijoiden kannalta.

INR-poliklinikan hyödyllisyyden arviointi on vaikeaa. Vierianalytiikan vaikuttavuudesta ja kustannussäästöistä on vähän tutkimustietoa (Linko ym. 2009, 281). Kyselyn tulosten perusteella INR-poliklinikan koetaan tehostavan hoitoprosessia ja tarjoavan välineitä hoitotasapainon parantamiseen. INR-poliklinikan koettiin helpottavan myös muun terveydenhuollon työtä. INR-poliklinikka saattaa tuoda säästöjä näiden asioiden kautta.

Kyselyn tulosten perusteella on kuitenkin selvää, että varfariinihoidossa olevat potilaat ovat tyytyväisiä INR-poliklinikka toimintaan. Potilaiden tyytyväisyys ei ole merkityksentöntä, koska se voi parantaa hoitoon sitoutumista ja siten hoitotasapainoa (Huston 2009, 28).

## 8 POHDINTA

### 8.1 Tulosten luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan käyttämällä käsitteitä reliaabelius ja validius. Reliaabelius tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta ja pysyvyyttä. Reliaabeliutta arvioitaessa arvioidaa, ovatko tulokset samanlaisia tutkimusta toistettaessa tai ovatko tulokset samansuuntaisia kuin muissa tutkimuksissa. (Hirsjärvi, Remes ja Sarajärvi 2007, 226; Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 189-190.) Samankaltaista kyselyä ei ole järjestetty aikaisemmin samoille vastaajaryhmille, joten tulosten toistettavuutta ei voida arvioida. En löytänyt artikkelia yhdestäkään samanlaisesta muualla toteutetusta tutkimuksesta. Voin kuitenkin verrata tuloksiani kirjallisuudessa esiin nostettuihin vierianalytiikan etuihin ja ongelmiin.

Tutkimuksen validiutta arvioitaessa pohditaan, että pystytäänkö mittaamaan ja mitattiinko sitä, mitä oli tarkoitus mitata. Ulkoinen validiteetti tarkoittaa tulosten yleistettävyyttä. Siksi tutkimusta tehdessä täytyy arvioida tutkimusotoksen edustavuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 226; Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 189-190.) Tutkimusotokseni ei ole todennäköisesti täysin satunnainen, koska esimerkiksi huonokuntoinen INR-poliklinikan asiakas on jättänyt todennäköisemmin vastaamatta kuin parempikuntoinen asiakas. Kaikki INR-hoitajat vastasivat kyselyyn. En tiedä, kuinka suuri osa päivystyksen työntekijöistä ja laboratoriohoitajista vastasi kyselyyn. On vaikea arvioida motiivia laboratoriohoitajien tai päivystyksen työntekijöiden kyselyyn vastaamiseen tai vastaamatta jäämiseen. Voi olla, että kyselyyn ovat vastanneet ne työntekijät, joilla on ollut eniten kokemusta kyselyyn liittyvistä asioista, koska avoimiin kysymyksiin on vaikea vastata, jos ei ole asiasta selkeää mielipidettä. Työntekijöiden kyselyihin vastaajien määrät olivat pieniä, joten yksittäisten vastaajien kokemukset korostuvat. Tämä vähentää tulosten luotettavuutta ja yleistettävyyttä.

Kun käytetään uutta mittaria, on tärkeää esitestata se, jotta saadaan tietoa mittarin luotettavuudesta ja toimivuudesta. Esitestauksessa vastaajat kuuluvat tutkimusotokseen, mutta vastaajien määrä on pienempi. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 191.) Kyselylomakkeen esitestaus suoritettiin pyytämällä kyselylomakkeista kommentteja laboratoriohoitajalta ja INR-hoitajalta. He eivät osanneet antaa mitään kehittämisideoita kyselylomakkeista. Kyselylomakkeen luotettavuutta lisää myös se, että sain sen kehittämiseen kommentteja opinnäytetyön ohjaajalta, toimeksiantajan yhdyshenkilöltä sekä opinnäytetyöpajan yhteydessä bioanalytiikan opettajilta ja opiskelijaryhmältä. Esitestaus INR-poliklinikan asiakkailta olisi saattanut tuoda esiin kyselylomakkeen täyttämiseen liittyvät ongelmat. INR-poliklinikan asiakkaiden kyselyssä iän ilmoitti vain neljäsosa. Kyselylomakkeessa muut kysymykset olivat monivalintakysymyksiä, joten ensimmäinen kysymys saattoi jäädä huomaamatta. Kysymys olisi voinut tulla selkeämmin esille, jos vastausta varten olisi ollut viiva, eikä vain pelkkä tyhjä tila. Olin ajatellut luokitella iät vasta tulokset saatuaani, koska en tiennyt ikäjakaumaa. Vastaajien ikä voi jakautua vinosti eri ikäluokkiin, jos annetaan valmiit vastausvaihtoehdot (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 117). Koska taustatietokysymykseen

vastanneiden määrä on niin pieni, en käyttänyt ikää muuttajana ollenkaan vastausten analysoinnissa.

Vastaajista 6 % vastasi kaksipuoleisessa kyselylomakkeessa vain toisen puolen kysymyksiin. Kyselyn toisella puolella oli väittämiä, joihin ei ollut vastausvaihtoehtona ”en osaa sanoa”. Väittämiin vastausprosentit olivat 89–99 %, jos ei oteta huomioon vastaajia, jotka eivät vastanneet toisen puolen kysymyksiin ollenkaan. Kyselylomake ei siis täysin toiminut. Olin tarkoituksella jättänyt pois vaihtoehdon ”en osaa sanoa”, koska väittämät koskivat kokemuksia ja yhtenä vaihtoehtona oli ”ei merkitystä”. On vaikea arvioida, mistä syystä vastaajat jättivät osaan kysymyksistä vastaamatta. Suuri vastaamatta jättäneiden määrä vaikuttaa kyselyn tulosten luotettavuuteen, koska ei voida tietää, mistä syystä he ovat jättäneet kysymykseen vastaamatta. Ehkä heillä on ollut jokin mielipide asiasta, mutta kysymyksen muotoilun tai sopivan vastausvaihtoehdon puutteen takia he eivät ole voineet vastata.

INR-hoitajat arvioivat, että kyselylomake oli ymmärrettävä, mutta yksi INR-hoitaja ei osannut vastata kysymykseen 4. Kysymys ei ollut vastaustyyppiltään tavanomainen, mutta olin ajatellut, että sillä tavalla saan selvitettyä, että mikä on kaikkein vaikeinta INR-vieritestauksessa. Kysymys olisi voinut olla erityyppinen tai ohjeistus selkeämpi.

Ulkoista validiteettia pohdittaessa arvioidaan mittaamisesta riippumattomien tekijöiden vaikutusta tuloksiin. Ulkoista validiteettia arvioitaessa arvioidaan esimerkiksi otoksen ja kadon suhdetta. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 193.) INR-poliklinikan asiakkaiden viikottaiseksi määräksi arvioitiin 200. INR-poliklinikan asiakkaiden vastauksia saatiin 143. Kyselylomakkeet olivat INR-poliklinikoilla kaksi viikkoa, mutta ei ole tarkkaa tietoa, kuinka paljon samoja asiakkaita tulee kahden viikon aikana. Osa asiakkaista on myös niin huonokuntoisia, etteivät he kykene täyttämään kyselylomaketta. INR-hoitajat antoivat kyselylomakkeet vastaajille, mutta ei ole tarkkaa tietoa, kuinka monelle he ovat kyselylomakkeen antaneet. Siksi on vaikea arvioida, kuinka suuri osa INR-poliklinikan asiakkaista on vastannut kyselyyn. Kyselyyn vastanneiden kato voi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen, jos esimerkiksi kaikki INR-poliklinikan toimintaan tyytymättömät vastaajat ovat jättäneet vastaamatta kyselylomakkeeseen.

Kun arvioidaan sisäistä validiteettia, arvioidaan johtuvatko tulokset vain tutkimusasetelmasta. Esimerkiksi valikoituminen heikentää sisäistä validiteettia. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 196.) Kaikilla työntekijöillä, jotka työskentelivät kyselyyn osallistuneissa toimipisteissä, oli samanlainen mahdollisuus osallistua kyselyyn. INR-poliklinikan asiakkaiden kohdalla valikoitumista todennäköisesti tapahtui, koska osa asiakkaista on niin huonokuntoista, että kyselyn ymmärtäminen ja siihen vastaaminen arveltiin olevan työlästä. Kyselyn validiteettia olisi lisännyt, jos olisi etukäteen sovittu periaatteet kyselylomakkeiden antamisesta. Lisäksi olisi voitu kirjata ylös, miksi jollekin asiakkaalle ei kyselylomaketta ole annettu.

Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on myös tärkeää, että tutkimuksessa käytetty menetelmä on selostettu riittävän tarkasti. Näin lukija pystyy arvioimaan menetelmän luotettavuutta tai halutessaan

toistamaan tutkimuksen. (Hirsjärvi ym. 2007, 255.) Olen Opinnäytetyön toteutus –luvussa kertonut, miten olen opinnäytetyöni toteuttanut. Olen myös pyrkinyt kertomaan, että mihin tuloksista tekemäni päätelmät perustuvat. Laitan opinnäytetyöni liitteeksi myös kyselylomakkeet, jotta lukijat näkevät, millaisella kyselyllä olen aineistot hankkinut.

## 8.2 Tutkimuksen eettisyys

Eettisyys täytyy ottaa huomioon kaikissa opinnäytetyön teon vaiheissa. Tutkimuksessa täytyy pyrkiä käyttämään mahdollisimman luotettavaa tietoa (Kankkunen-Vehviläinen 2013, 211.) Minulla ei ole kompetenssia arvioida tieteellisiä tutkimuksia, koska tieteellisten tutkimusten arviointi edellyttäisi, että ymmärtäisin tutkimusmenetelmän ja pystyisin arvioimaan tutkimusasetelmaa (Elomaa ja Mikkola 2010, 62). Tietolähteiden luotettavuuteen olen pyrkinyt käyttämällä tiedonhaussa Savonia-ammattikorkeakoulun Nelli-portaalissa olevia tietokantoja. Lisäksi olen käyttänyt kirjallisuutta, joiden arvioinnissa olen miettinyt lähinnä kustantajan luotettavuutta ja kirjan käyttötarkoitusta.

Tutkimuksen eettisyyteen liittyy myös tarvittavien tutkimuslupien pyytäminen sekä viranomaisilta että tutkimukseen osallistuvilta. Tutkimukseen osallistuvilla täytyy myös kertoa tutkimuksesta ja sen tavoitteista. Tärkeää on myös kertoa, että osallistuminen on vapaaehtoista. (Eskola ja Suoranta 2005, 52, 56.) Tutkimuksiin osallistuvilla on myös annettava mahdollisuus esittää kysymyksiä (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 219.) Minulla on tutkimuksen tekemiseen tutkimusluvat ISLABilta, Siilinjärven kunnalta ja Kuopion kaupungilta. Tutkimukseen osallistuvilta en erikseen pyytänyt tutkimuslupaa, mutta kyselyn yhteydessä oli saatekirje, jossa korostin kyselyyn vastaamisen vapaaehtoisuutta. Kerroin saatekirjeessä myös tutkimuksen tavoitteista, jotta vastaajat tiesivät, mihin tarkoitukseen kyselyn tuloksia käytetään.

Tutkimusaineiston käsittelyssä täytyy huolehtia tutkimukseen osallistuneiden anonymiteetin ja luottamuksellisuuden säilyttäminen. Nämä asiat pitää huomioida myös tutkimustietoja julkaistaessa, jotta esimerkiksi tutkittavan henkilöllisyyttä ei voida tunnistaa annettujen tietojen perusteella. (Eskola ja Suoranta 2005, 56-57.) En pyytänyt taustatietoja muuta kuin INR-hoitajilta ja heidän asiakkailtaan. Koska INR-hoitajia on niin vähän, olen kertonut taustatietojen yhteyden tuloksiin vain silloin, kun yksittäistä INR-hoitajaa ei voi tunnistaa. Asiakkailta kysyin vain iän ja Marevan-hoidon keston. Vastaaja ei pysty tunnistamaan missään vastauksissa näiden tietojen perusteella, koska kaikkiin luokkiin kuuluu niin monta vastaajaa.

Eettiseen toimintaan kuuluu toisten työn kunnioittaminen. Käytetyt tietolähteet merkitään lähdemerkinnöillä. (Hirsjärvi ym. 2007, 24-26.) Tutkimuksenteon kaikissa vaiheissa pyritään rehellisyyteen, eikä tuloksia saa muutella tai keksiä. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 211-212.) Olen käyttänyt lähdemerkintöjä ja pyrkinyt selkeästi kertomaan, mitkä asiat ovat tulleet ilmi kyselyaineistosta ja mitkä lähdekirjallisuudesta. Jotkut kyselyn vastaukset eivät olleet tulkittavissa, joten hylkäsin ne, enkä lähtenyt tulkitsemaan niitä. Olen maininnut vastausten hylkäämisen ja sen perusteen muiden vastausten käsittelyn yhteydessä.

### 8.3 Tulosten hyödynnettävyys ja jatkotutkimusideat

Opinnäytetyöni tuloksia voidaan käyttää INR-poliklinikan hyödyllisyyden arvioinnissa ja INR-poliklinikan toiminnan ja INR-hoitajien perehdyttämisen kehittämisessä. Kyselyn tulosten perusteella asiakkaat ovat INR-poliklinikan toimintaan tyytyväisiä, joten siitä aiheesta ei noussut jatkotutkimusideoita. Asiakkaiden ajateltiin myös hyötyvän INR-poliklinikan toiminnasta. Tässä tutkimuksessa kysyttiin kuitenkin vain kokemuksia. INR-poliklinikan todellista vaikuttavuutta voisi tutkia esimerkiksi selvittämällä, miten INR-poliklinikan toiminta vaikuttaa asiakkaiden INR-arvon hoitotasapainossa pysymiseen.

Asiakkailta ei tullut muita kehittämisideoita kuin omatestauksen mahdollisuuden selvittäminen. Tästä aihepiiristä riittää jatkotutkimusaiheita niin käytännöntoteutuksen kuin hyödyllisyyden ja kustannustenkin kannalta, jos asia koetaan tarpeelliseksi ja ajankohtaiseksi.

### 8.4 Oma oppiminen ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyötä tehdessä oma ammatillinen osaamiseni parantui. Bioanalyytikon ammatin ydinosaamisalueet voidaan jakaa laboratoriotutkimusprosessin osaamiseen, laatuosaamiseen, opetus- ja ohjausosaamiseen sekä tutkimus- ja kehittämistyön ja johtamisen osaamiseen. (Opetusministeriö 2006, 23). Opinnäytetyöprosessin aikana ammatillista kasvua tapahtui kaikkiin näihin osa-alueisiin liittyen. INR-vieritestin laboratoriotutkimusprosessi ja siihen liittyvät laadunvarmistuskäytännöt tulivat tutuksi. Jouduin myös miettimään INR-vieritutkimukseen liittyvien toimintatapojen syitä perusteellisesti.

Bioanalyytikon ohjaus- ja opetusosaamiseen kuuluu asiakkaiden ja terveydenhuoltohenkilöstön ohjaaminen erityisesti näytteenottoon ja vierianalytiikkaan liittyen (Opetusministeriö 2006, 25). Opinnäytetyön tekemisen jälkeen osaan paremmin tutkimustiedolla perustella erilaisia vierianalytiikkaan ja erityisesti INR-vierianalytiikkaan liittyviä asioita. Opinnäytetyössäni tuli esille myös moniammatillinen toiminta ja laboratorion yhteistyö muiden toimijoiden kanssa. Muun terveydenhuoltohenkilöstön näkökulman ymmärtäminen helpottaa mahdollisissa ohjaus- ja opetustilanteissa.

Tutkimus- ja kehittämistyön osaamiseen kuuluu muun muassa laboratoriopalvelutuotannon kehittäminen asiakaslähtöisesti, tutkimus- ja kehittämistoimintaan osallistuminen ja näyttöönperustuvan tutkimuksen hyödyntäminen (Opetusministeriö 2006, 25). Opinnäytetyöni ei ollut kehittämistyö, mutta sen tuloksia voidaan hyödyntää INR-poliklinikoiden kehittämisessä. Opinnäytetyöni aihe on hyvin asiakaslähtöinen. Siinä kysytään asiakkailta itseltään näkemystä INR-poliklinikoista, mutta myös työntekijävastaajia pyydetään ajattelemaan asiaa asiakkaiden näkökulmasta. Koen tärkeäksi oman ammatillisen kasvun kannalta, että opinnäytetyössäni laboratoriotutkimuksen tarve ja asiakkaan näkökulma korostuivat.

Opinnäytetyötä tehdessä vahvistin monia taitoja, joita ammattikorkeakoulun käyneellä oletetaan olevan. Ammattikorkeakoulutuksen tehtävänä on opettaa muun muassa kriittisyyttä, itsenäistä päätöksentekoa, vastuullisuutta, suunnittelutaitoja ja tiedonvälitystä (Opetusministeriö 2006, 13). Kaikkia näitä taitoja tarvitsin ja vahvistin opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyöprosessissa täytyi suhtautua kriittisesti niin lähdeaineistoon kuin omaan työhönkin. Tein opinnäytetyöni yksin, mutta sain ohjausta ja neuvoja opinnäytetyön ohjaajalta ja toimeksiantajan yhdyshenkilöltä. Minun täytyi kuitenkin itse suunnitella työskentelyni ja kantaa vastuuta siitä, että opinnäytetyöni etenee. Opinnäytetyötä tehdessä olen joutunut miettimään tiedonvälitystä ja selkeää viestintää useassa vaiheessa. Kyselyitä ja niihin liittyviä saatekirjeitä laatiessa joutui miettimään erityisesti sanavalintoja, jotta vastaanottaja ymmärtäisi asian niin kuin olen sen tarkoittanut. Opinnäytetyön tulokset esittelen sekä kirjallisessa opinnäytetyössä että suullisessa seminaarissa.

Opinnäytetyöprosessin aikana olen oppinut paljon uutta. Jos alkaisin tehdä opinnäytetyötä uudelleen, osaisin huomioida paremmin erilaisia opinnäytetyöprosessiin liittyviä asioita jo suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi kyselylomakkeen väittämiä ei voi enää parannella aineiston analysointivaiheessa, vaikka silloin huomaisikin, että asian olisi voinut sanoa selkeämmin. Ehkä osaisin tehdä nyt hieman paremman opinnäytetyön, mutta oma oppimisenikin olisi epäilemättä vähäisempää.



## LÄHTEET

- AIVOINFARKTIN KÄYPÄ HOITO -SUOSITUS 2011. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. [Viitattu 2013-08-21.] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50051>
- CINAHL. [Viitattu 2012-11-21.] Saatavissa: [www.ebscohost.com/cinahl](http://www.ebscohost.com/cinahl)
- DONALDSON, Mark, SULLIVAN, John ja NORBECK, Amber 2010. Comparison of International Normalized Ratios provided by two point-of-care devices and laboratory-based venipuncture in a pharmacist-managed anticoagulation clinic. *American Journal of Health-System Pharmacy* [verkkojulkaisu] 67, 1616-1622. [Viitattu 2012-08-31.] Saatavissa: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2010805266&lang=fi&site=ehost-live>
- ELOMAA, Leena ja MIKKOLA, Hannele 2010. Näytön jäljillä –Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä [verkkojulkaisu]. 4. uudistettu painos. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. [Viitattu 2013-09-12 12.] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161352.pdf>
- ESKOLA, Jari ja SUORANTA, Juha 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 7. painos. Tampere: Vastapaino.
- GARCIA-ALAMINO, Josep M., WARD, Alison M., ALONSO-COELLE, Pablo, PERERA, Rafael, BANKHEAD, Clare, FITZMAURICE, David ja HENEGHAN, Carl J. 2012. Self-monitoring and self-management of oral anticoagulation [verkkojulkaisu]. The Cochrane Collaboration. [Viitattu 2013-08-27.] Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/doi/10.1002/14651858.CD003839.pub2/abstract>
- GILES, Michelle T., PARKER, Vicki, BEVAN, Heather ja WRIGHT, Ian M. 2010. Comparing Point of Care International Normalised Ratio testing with laboratory testing methods in a cardiac inpatient population. *Journal of Clinical Nursing* [verkkojulkaisu] 19, 3085-3091. [viitattu 2012-08-31.] Saatavissa: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2010826444&site=ehost-live>
- GREEN, Theresa L., MANSOOR, Adnan, NEWCOMMON, Nancy, STEPHENSON, Caroline, STEWART, Eileen ja HILL, Michael 2008. Reliability of Point-of-Care Testing of INR in Acute Stroke. *Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques* [verkkojulkaisu] 35 (3), 348-351. [Viitattu 2012-12-12 12.] Saatavissa: <http://cjns.metapress.com/content/568x487587458411/fulltext?p=fef178332cca4422be49cc256abbdec&pi=0#section=1013012&page=1>
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Helsinki: Tammi.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Tammi.
- HORSTI, Juha, UPPA, Helena ja VILPO, Juhani 2005. A. Poor Agreement among Prothrombin Time International Normalized Ratio Methods: Comparison of Seven Commercial Reagents. *Clinical*

Chemistry [verkkojulkaisu] 51 (3), 553-560. [Viitattu 2013-02-19.] Saatavissa:  
<http://www.clinchem.org/content/51/3/553.long>

HUJANEN, Riitta 2011. CRP-VIERITESTI AFINION™AS100 –ANALYSAATTORILLA: Hoitotyöntekijöiden kokemuksia käytöstä, laatuvaatimuksista ja asiantuntija-avusta [verkkojulkaisu]. Savonia-ammattikorkeakoulu. Bioanalytiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2012-08-31.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201105188548>

HUS-HELSINKI 2008. Aivoinfarktin trombolyyssihoito. Terveysportti. [Viitattu 2013-08-21.] Saatavissa: [http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=shp00590&p\\_haku=](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=shp00590&p_haku=)

HUSTON, Tim 2009. POC PT/INR testing: a better choice for patients and providers. Medical Laboratory Observer [verkkojulkaisu] 41 (11), 28-30. [Viitattu 2012-08-31.] Saatavissa:  
[http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2010491667&lang=fi&site=ehost-live)  
[amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2010491667&lang=fi&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2010491667&lang=fi&site=ehost-live)

JACKSON, Shane L., BEREZNICKI, Luke R., PETERSON, Gregory M., MARSDEN, Katherine A., JUPE, David M. L., VIAL, Janet H., RASIAH, Rohan L., MISAN, Gary ja WILLIAMS, Sharon 2004. Accuracy and clinical usefulness of the near-patient testing CoaguChek S international normalised ratio monitor in rural medical practice. Australian Journal of Rural Health [verkkojulkaisu] 12 (4), 137-142. Saatavissa: [http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004190770&lang=fi&site=ehost-live)  
[amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004190770&lang=fi&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004190770&lang=fi&site=ehost-live)

JOUTSI-KORHONEN, Lotta 2008. Kuinka varmistan INR-pikatestien luotettavuuden. Moodi 32 (1), 76-77.

JOUTSI-KORHONEN, Lotta ja KOSKI, Tomi 2010. Hemostaasin tutkimukset. Teoksessa Niemelä, Onni ja Pulkki, Kari (toim.) Laboratoriolääketiede –Kliininen kemia ja hematologia. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kandidaattikustannus, 275-284.

JOUTSI-KORHONEN, Lotta, MUUKKONEN, Leila ja LEINO, Pia 2008. INR-pikamittareiden käyttöönotto. Moodi 32 (3), 133-135.

JOUTSI-KORHONEN, Lotta, LASSILA, Riitta ja SAVOLAINEN, Eeva-Riitta 2010. Varfariinihoidon INR-seuranta vieritestauksena – uusi kansallinen suositus. Suomen lääkärilehti 65 (42), 3434-3437.

KANKKUNEN, Päivi ja VEHVILÄINEN-JULKUNEN, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: SanomaPro.

KATZ, Brenda ja MARQUES, Marisa B. 2004. Point-of-care testing in oral anticoagulation: what is the point? Medical Laboratory Observer [verkkojulkaisu] 36 (3), 30-35. [Viitattu 2012-04-08.] Saatavissa: [http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004121155&lang=fi&site=ehost-live)  
[amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004121155&lang=fi&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004121155&lang=fi&site=ehost-live)

KIELITOIMISTON SANAKIRJA [verkkosanakirja]. MOT. [Viitattu 2012-04-07.] Saatavissa:  
<http://mot.kielikone.fi.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/mot/savonia/netmot.exe>

KIEMA, Arja 2009. Hoitohenkilökunnan suorittama vieritestaus –koulutuksen ja laadunvarmistuksen näkökulmasta. Bioanalyttikko (4), 20-23.

KONTTORI, Kati ja VAINIO, Minna 2010. INR- mittauksen perehdytyksen kehittäminen Helsingin kaupungin kotihoidossa [verkkojulkaisu]. Metropolia ammattikorkeakoulu. Bioanalytiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2012-08-31.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201005209989>

LASSILA, Riitta 2007. Veren hyytyminen ja fibrinolyysi. Teoksessa Ruutu, Tapani, Rajamäki, Allan, Lassila, Riitta ja Porkka, Kimmo (toim.) Veritaudit. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 32-44.

LEHTO, Liisa 2013. Alueellinen koulutus haaste laboratorioille. Moodi 37 (4), 132-134.

LINKO, Solveig, SAVOLAINEN, Eeva-Riitta, ÅKERMAN, Kari, NISSINEN, Antti, ILANNE-PARIKKA, Pirjo, JOUTSI-KORHONEN, Lotta, JYLHÄ, Anneli, LASSILA, Riitta, LINKO-PARVINEN, Anna-Maria, LINKO, Linnéa, MENESES, Ennamaria, MUUKKONEN, Leila, NOKELAINEN, Satu, PORKKALA-SARATAHO, Elina, PUHAKAINEN, Eino, SIITONEN, Anja, SUNI, Jukka ja VUENTO, Risto 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa [Labqualityn asiantuntijasuositus]. Moodi 33 (6).

LUTTINEN-MAUNU, Kirsi, MÄKITALO, Outi ja SAVOLAINEN, Annikki 2011. Laboratoriohoitajan tehtäväkuva moniammatillisessa vierianalytiikkatoiminnassa. Bioanalyttikko (3), 36-39.

MARTINMÄKI, Eila, SAVOLAINEN, Annikki ja MÄKITALO, Outi 2011. Kotihoidossa kohti laadukasta INR-vieritestusta. Bioanalyttikko (3), 32-35.

MCBANE, Robert D., FELTY, Cindy L., HARTGERS, Mindy L., CHAUDHRY, Rajeev, BEYER, Lisa K. ja SANTRACH, Paula J. 2005. Importance of Device Evaluation for Point-of-Care Prothrombin Time International Normalized Ratio Testing Programs. Mayo Clin Proceedings [verkkojulkaisu] 80 (2), 181-186. [Viitattu 2012-12-12.] Saatavissa: <http://web.ebscohost.com.ezproxy.savonia-amk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0030f4d1-979a-4f1d-ac8a-ad6a214ded32%40sessionmgr10&vid=7&hid=15>

MEDIC. Kotimainen terveystieteiden viitetietokanta. [Viitattu 2102-11-19.] Saatavissa: <http://www.terkko.helsinki.fi/medic/>

MUSTONEN, Pirjo ja LASSILA, Riitta 2007. Antitromboottinen ja fibrinolyttinen hoito. Teoksessa Ruutu, Tapani, Rajamäki, Allan, Lassila, Riitta ja Porkka, Kimmo (toim.) Veritaudit. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 596-611.

OPETUSMINISTERIÖ 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon [verkkojulkaisu]. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä. [Viitattu 2103-09-05.] Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>

PUBMED. [Viitattu 2012-12-04.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

P-INR-HY TYÖOHJE. 2012. Tromboplastiiniaika, INR-pikamenetelmä, CoaguChek XS Pro:lla (P –INR-HY, KL50285) Siilisetin INR-poliklinikoilla. Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä.

RAATIKAINEN, Pekka 2011. Varfariinin käyttö eteisvärinässä. Teoksessa Mäkijärvi, Markku, Kettunen, Raimo, Kivelä, Antti, Parikka, Hannu ja Yli-Mäyry, Sinikka (toim.) Sydänsairaudet. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 433-437.

RISTONMAA, Ulla 2013-09-23. Opinnäytetyö [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Liisa Mäkitalo.

ROCHE 2011. CoaguClinic. [Viitattu 2103-09-17.] Saatavissa: <http://coaguclinic.fi/coaguclinic.php>

ROCHE 2012. Verensokerimittarit. [Viitattu 2103-09-23.] Saatavissa: <https://www.accu-chek.fi/fi/tuotteet/mittarit/index.html>

SINERVO, Tuija 2013. Akkreditoinnin näkökulma vieritesteihin. *Moodi* 37 (4), 128-129.

THESEUS. Ammattikorkeakoulujen verkkokirjasto. [Viitattu 2012-11-22.] Saatavissa: <http://www.theseus.fi/>

THL. 2011. Antikoagulaatiohoidon käsikirja : ohjeistus varfariinihoidon toteutuksesta. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

TIMOSKAINEN, Mirja 2009. INR-pikamittari asiakkaan kotikäytössä. *Bioanalyttikko* (4), 12–19.

VÄNSKÄ, Sirkka, KAUPPINEN, Sari, MÄKITALO, Outi ja TUOMI, Sirpa 2007. Vieritestit kotisairaanhoidossa: Kotisairaanhoidon INR-mittaukset pikamittarilla vrs. laboratorion hyytymäanalyysoijan mittaukset. *Bioanalyttikko* (3), 16–19.

WEBER, Theodor 2000. Vieritutkimukset –hyödyt ja riskit. *Kliinlab* 17 (2), 37-38.

ÅKERMAN, Kari 2013. Vieritutkimusten säästöt tulevat toiminnan kautta. *Moodi* 37 (4), 136-138.

## LIITE 1: SAATEKIRJEET

Hyvä INR-hoitaja!

Olen tekemässä bioanalytiikan opintoihini liittyvää opinnäytetyötä *kokemuksista INR-vierianalytiikasta*. Kyselyllä selvitän, miten te olette kokeneet sen, että INR-tutkimus otetaan ja tehdään INR-hoitajan luona vierianalytiikkaa hyödyntäen verrattuna laboratoriossa otettavaan ja tutkittavaan tutkimukseen sekä millaiseksi arvioitte oman osaamisenne. Kyselyn tuloksia voidaan hyödyntää INR-vierianalytiikan kehittämisessä.

Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista, mutta Sinun vastauksesi ja kokemuksesi on tärkeä. Kysely suoritetaan nimettömänä. Kyselyn tulokset esitetään niin, ettei yksittäisen henkilön vastausta voida tunnistaa.

Jos sinulla on jotain kysyttävää kyselystä, voit ottaa minuun yhteyttä sähköpostitse (Liisa.M.Makitalo@edu.savonia.fi) tai puhelimitse XXXXXXXXXX.

Kyselylomakkeet palautetaan keräyslaatikkoon viimeistään XX.XX.2013 mennessä.

Kiitos vastauksestasi jo etukäteen!

Yhteistyöterveisin

Liisa Mäkitalo

bioanalyttikko-opiskelija

Savonia-ammattikorkeakoulu

Hyvä INR-hoitajan asiakas!

Olen tekemässä bioanalytiikan opintoihini liittyvää opinnäytetyötä **kokemuksista** INR-hoitajan luona **pikamittarilla tehtävästä INR-tutkimuksesta**.

Kyselyllä selvitän, miten te olette kokeneet sen, että **INR-tutkimus otetaan ja tehdään hoitajan luona pikamittaria hyödyntäen verrattuna laboratoriossa otettavaan ja tutkittavaan tutkimukseen**. Kyselyn tuloksia voidaan hyödyntää INR-vierianalytiikan kehittämisessä.

Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista, mutta Teidänkin vastauksenne ja kokemuksenne ovat tärkeitä. Kysely suoritetaan nimettömänä. Kyselyn tulokset esitetään niin, ettei yksittäisen henkilön vastausta voida tunnistaa.

Jos Teillä on jotain kysyttävää kyselystä, voitte ottaa minuun yhteyttä sähköpostitse (Liisa.M.Makitalo@edu.savonia.fi).

Kyselylomakkeet palautetaan keräyslaatikkoon viimeistään XX.XX.2013 mennessä.

Kiitos vastauksestanne jo etukäteen!

Yhteistyöterveisin

Liisa Mäkitalo

bioanalyttikko-opiskelija

Savonia-ammattikorkeakoulu

## LIITE 2: KYSELYLOMAKKEET

### Kyselylomake INR-hoitajille

Kysymyksillä 1 ja 2 selvitetään vastaajan taustatietoja.

Ympyröi seuraavista kysymyksistä sopivin vastausvaihtoehto.

#### **1. Mikä on *koulutustaustasi*?**

- 1 opiskelija
- 2 toisen asteen ammattitutkinto
- 3 ammattikorkeakoulututkinto
- 4 yliopistotutkinto
- 5 muu koulutus, mikä?

#### **2. Kuinka kauan olet toiminut INR-hoitajana?**

- 1 alle vuoden
- 2 1-2 vuotta
- 3 2-5 vuotta
- 4 yli 5 vuotta

**3. Seuraavat väittämät koskevat *INR-pikamittarin käytön osaamista*. Ympyröi vaihtoehdoista kokemustasi parhaiten kuvaava vaihtoehto.**

	eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	samaa mieltä
1. Osaan ottaa INR-mittausta varten ihopistosnäytteen oikein.	1	2	3	4
2. Ihopistosnäytteenotto on helppoa.	1	2	3	4
3. Verinäytteen imeyttäminen liuskalle on helppoa.	1	2	3	4
4. INR-pikamittari on helppokäyttöinen.	1	2	3	4
5. INR-pikamittarin käyttöohjeet ovat selkeät.	1	2	3	4
6. INR-pikamittarin käyttöohjeissa kerrotaan kaikki tarpeellinen tieto.	1	2	3	4
7. Tiedän, mitä mitaan.	1	2	3	4
8. Osaan puhdistaa pikamittarin oikein.	1	2	3	4
9. Osaan säilyttää testiliuskat.	1	2	3	4
10. Tiedän virheellisen mittaustuloksen aiheuttavat asiat.	1	2	3	4
11. Osaan siirtää tulokset telakka-aseman avulla tietojärjestelmiin.	1	2	3	4
12. Tiedän, milloin pitää ottaa rinnakkaisnäyte laskimosta.	1	2	3	4
13. Tiedän, miten toimin, kun laite antaa virheilmoituksen.	1	2	3	4
14. Osaan selvittää virhetilanteen syyn.	1	2	3	4
15. Luotan mittarin tuloksiin.	1	2	3	4



4. Merkitse numerolla seuraavista *kolme vaikeimpana* pitämäsi asiaa INR-pikamittarin käytössä niin, että vaikein on 1, toiseksi vaikein 2 ja kolmanneksi vaikein 3.

	Riittävän suuren ensimmäisen pisaran saaminen.
	Näytteen imeminen liuskalle riittävän nopeasti.
	Pikamittarin valikoiden käyttö.
	Pikamittarin koko.
	Virheilmoitusten syiden selvittäminen.
	Tulosten siirtäminen tietojärjestelmiin telakka-asemien kautta.
	INR-tulosten tulkinta
	Marevan-annoksen määrittäminen

5. Sain mielestäni *riittävän koulutuksen* INR-pikamittarin käyttöön ja ISLABin ohjeisiin ennen INR-hoitajana aloittamista.

- 1 eri mieltä
- 2 jokseenkin eri mieltä
- 3 jokseenkin samaa mieltä
- 4 samaa mieltä

6. Kuka koulutti mittarin käyttöön?

- 1 laboratoriohoitaja
- 2 toinen INR-hoitaja
- 3 laitevalmistajan edustaja
- 4 muu, kuka?

**7. Sain mielestäni riittävän koulutuksen *Marevan-annostelusta* ennen INR-hoitajana aloittamista.**

- 1 eri mieltä
- 2 jokseenkin eri mieltä
- 3 jokseenkin samaa mieltä
- 4 samaa mieltä

**8. Kuka antoi Marevan-annostelun koulutuksen?**

- 1 lääkäri
- 2 toinen INR-hoitaja
- 3 muu, kuka?

**9. Kuinka monta prosenttia (%) arviosi mukaan potilaista osaisi määrittää Marevan-annoksen itse INR-tuloksen perusteella?**

10. Seuraavat väittämät koskevat INR-pikamittauksen tarpeellisuutta. *Vertaa INR-pikamittausta laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen* ja merkitse ympyröimällä, miten hyödylliseksi koet muutoksen verrattuna perinteiseen laboratoriotutkimukseen.

	ei merkitystä	hieman hyötyä	melko paljon hyötyä	erittäin paljon hyötyä
1. Mittauksen tulos saadaan nopeasti.	1	2	3	4
2. INR-tulosta ei tarvitse soittaa päivystysaikana.	1	2	3	4
3. Laskimonäytteenottoa ei tarvita joka kerta.	1	2	3	4
4. Muutokset lääkeytykseen voidaan tehdä nopeasti.	1	2	3	4
5. Mittauksen yhteydessä asiakas voi kysyä myös muita Marevan-hoitoon liittyviä asioita.	1	2	3	4

11. Ihopistosnäytteenottoon liittyy mahdollisia virhetekijöitä. Merkitse ympyröimällä, kuinka merkityksellisenä pidät riskin huomioimista näytteenotossa.

	ei yhtään tärkeää	hieman tärkeää	melko tärkeää	erittäin tärkeää
1. Ihopistosnäyte voi sisältää kudosnestettä väärän näytteenottotekniikan takia.	1	2	3	4
2. Ihopistosnäytteessä hyytyminen on voinut alkaa ennen näytteen mittariin laittamista väärän näytteenottotekniikan takia.	1	2	3	4

**12. ISLABin ohjeistuksessa neuvotaan ottamaan laskimoverinäyte aina kun mittaustulos on alle 1,5 tai yli 3.**

**Merkitse ympyröimällä mielipiteesi näistä rajoista.**

	eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	samaa mieltä
<b>1. Alaraja (alle 1,5) on oikein asetettu.</b>	1	2	3	4
<b>2. Yläraja (yli 3) on oikein asetettu.</b>	1	2	3	4
<b>3. Suoniverinäytteen ottaminen hoitoalueen alittavissa mittaustuloksissa on tarpeellista.</b>	1	2	3	4
<b>4. Suoniverinäytteen ottaminen hoitoalueen ylittävissä mittaustuloksissa on tarpeellista.</b>	1	2	3	4

**13. Mittariin skannataan potilaan INR-HY-pyyntönumero. Potilastulosten jäljitettävyys on tärkeää.**

- 1 eri mieltä
- 2 jokseenkin eri mieltä
- 3 jokseenkin samaa mieltä
- 4 samaa mieltä

14. Seuraavat väittämät koskevat *yhteistyötä laboratorion ja INR-hoitajien välillä*. Merkitse ympyröimällä, mitä mieltä olet väittämien toteutumisesta käytännössä.

	eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	samaa mieltä
1. Saan tarvittaessa apua.	1	2	3	4
2. Apu on riittävää.	1	2	3	4
3. Apua on tarjolla riittävän nopeasti.	1	2	3	4

15. Millaisessa tilanteessa

a) et ole saanut tarvitsemaasi apua?

b) apu ei ole ollut riittävää?

c) Apua ei ole ollut tarjolla riittävän nopeasti?

16. Seuraavat kysymykset koskevat *kyselyä*. Ympyröi vastausvaihtoehdoista sopivin.

	eri mieltä	jonkin verran eri mieltä	jonkin verran samaa mieltä	samaa mieltä
1. Kysymykset olivat ymmärrettäviä.	1	2	3	4
2. Vastausvaihtoehtoja oli riittävästi.	1	2	3	4
3. Vaihtoehtoja löytyi minulle sopiva.	1	2	3	4
4. Kyselyn ulkoasu oli selkeä.	1	2	3	4

Kyselylomake laboratoriohoitajille

1. Mitä hyötyä INR-poliklinikasta on ajatellen laboratoriota?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Mitä kehitettävää INR-poliklinikassa on ajatellen laboratoriota?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Mitä hyötyä INR-poliklinikasta on ajatellen potilasta?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Mitä kehitettävää INR-poliklinikassa on ajatellen potilasta?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Miten yhteistyö sujuu INR-hoitajien kanssa?

Kyselylomake päivystyksen henkilökunnalle

1. Mitä hyötyä INR-poliklinikasta on ajatellen päivystyksen toimintaa?
2. Mitä kehitettävää INR-poliklinikassa on ajatellen päivystyksen toimintaa?
3. Mitä hyötyä INR-poliklinikasta on ajatellen potilasta?
4. Mitä kehitettävää INR-poliklinikassa on ajatellen potilasta?



Kyselylomake asiakkaille**1. Kirjoittakaa ikänne:****2. Kuinka kauan Teillä on ollut Marevan-hoito? Merkitkää vastaus ympyröimällä.**

- 1     alle 6 kk
- 2     6 kk-1 v
- 3     1 v-2 v
- 4     2 v-5 v
- 5     5 v-10 v
- 6     yli 10v

**3. Kuinka tärkeäksi koette, että INR-arvoa seurataan tiheästi? Merkitkää vastaus ympyröimällä.**

- 1 ei tärkeää
- 2 melko tärkeää
- 3 erittäin tärkeää

**4. Osaisitteko itse määrittää Marevan annoksen INR-tuloksen perusteella? Merkitkää vastaus ympyröimällä.**

- 1     aina
- 2     useimmiten
- 3     joskus
- 4     harvoin
- 5     en koskaan

5. Seuraavat väittämät koskevat INR-pikamittausta asiakkaan näkökulmasta. *Verratkaa INR-pikamittausta laboratoriossa tehtävään INR-tutkimukseen* ja merkitkää ympyröimällä, miten hyödylliseksi koette muutoksen verrattuna perinteiseen laboratoriotutkimukseen.

	ei merkitystä	hieman hyötyä	melko paljon hyötyä	erittäin paljon hyötyä
1. Mittauksen tulos saadaan nopeasti.	1	2	3	4
2. Suoninäytteenottoa ei tarvita joka kerta.	1	2	3	4
3. Muutokset lääkeytykseen voidaan tehdä nopeasti.	1	2	3	4
4. Mittauksen tuloksen näkee heti, joten ei tarvitse odottaa tuloksen ilmoittamista.	1	2	3	4
5. Mittauksen yhteydessä voin kysyä myös muita Marevan-hoitoon liittyviä asioita.	1	2	3	4
6. Laboratorion näytteenottoon ei tarvitse jonottaa.	1	2	3	4
7. Ajan INR-hoitajalle saa tarpeeksi joustavasti ja nopeasti.	1	2	3	4

5. Onko sinulla muita kommentteja INR-pikamittaukseen ja INR-poliklinikan toimintaan?

## LIITE 3: TUTKIMUSLUPA KUOPION KAUPUNGILTA



**Kuopion kaupunki**  
Terveystieteiden palvelualue  
Avohoidon ylilääkäri

**Päätöspöytäkirja**

25.3.2013

Tehtävä 13.00.00  
Asianro 1979/2013

Muut asiat 2 § / 2013

**Tutkimuslupa / Kokemuksia INR-tutkimuksen vierianalytiikasta / Liisa Mäkitalon opinnäytetyö**

Selostus ja perustelu	<p>Savonia ammattikorkeakoulun opiskelija Liisa Mäkitalo pyytää tutkimuslupaa opinnäytetyölleen Kokemuksia INR-tutkimuksen vierianalytiikasta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kokemuksia INR-poliklinikoilla tehtävästä INR-tutkimuksesta. Opinnäytetyössä selvitetään kyselyllä, miten INR-poliklinikalla työskentelevät INR-hoitajat, laboratorion henkilökunta, poliklinikan asiakkaat sekä päivystyksen henkilökunta ovat kokeneet sen, että tutkimus otetaan ja tehdään hoitajan luona vierianalytiikkaa hyödyntäen verrattuna laboratorioissa otettavaan ja tutkittavaan tutkimukseen.</p> <p>Tutkimus on kertaluonteinen tutkimus, aineiston keruu tehdään maaliskuuhuhtikuussa 2013 ja opinnäytetyö on valmis viimeistään marraskuussa 2013. Aineistoa kerätään kyselyllä Nilsin, Siilinjärven ja Vuorelan INR-hoitajilta, heidän asiakkailtaan ja INR-hoitajien kanssa yhteistyössä toimivalta laboratoriohenkilökunnalta sekä päivystyshenkilökunnalta. Aineiston koko on Nilsin osalta korkeintaan 100. Opinnäytetyön ohjaajana toimii bioanalytiikan lehtori Marko Björn Savonia ammattikorkeakoululta ja sairaalakemisti Ulla Risttonmaa ISLAB:lta. Kaikkia kerättyjä tietoja käsitellään ehdottoman luottamuksellisin.</p>
Päätös	<p>Myönnetään anottu tutkimuslupa ehdolla, että saatuihin tietoihin nähden noudatetaan salassapitosäännöksiä ja yksi kappale valmistuvaa tutkimusta luovutetaan Kuopion kaupungin käyttöön korvauksetta.</p>
Toimivallan peruste	<p>Perusturvan ja terveydenhuollon palvelualueiden toimintasääntö § 3</p>

  
Kalevi Savolainen  
Avohoidon ylilääkäri

Postiosoite PL 227 / 70101 KUPIO  
Käyntiosoite Tulliportinkatu 17 B 3. krs  
Laskutusosoite |

Puhelin 017 18 2111  
Faksi  
Laskutustunnus  
www.kuopio.fi  
etunimi.sukunimi(at)kuopio.fi

## LIITE 4: TUTKIMUSLUPA ISLABILTA



ITÄ-SUOMEN LABORATORIOIKESKUKSEN  
LIIKELAITOSKUNTAYHTYMÄ

TUTKIMUS JA  
OPINNÄYTETYÖLUPA HAKEMUS

1(3)

Nro / 20

Lupahakemukseen liitetään tutkimussuunnitelma, aineiston keruulomakkeet saatekirjeineen ja rahoitussuunnitelma. Jos tutkimus- tai opinnäytetyössä käsitellään ISLABin yhteistyö-/asiakasorganisaatioiden toimintaa haetaan lupa myös heiltä.

#### HAKIJA

Vastuullinen tutkija

Liisa Mäkitalo

Nimi

Muut tutkijat

Liisa.M.Makitalo@edu.savonia.fi

Osoite, puh, s-posti

Työpaikka

Virka/toimi (ei koske opiskelijoita)

Opiskelupaikka

☒ AMK mikä

Savonia

☐ yliopisto mikä

☐ muu mikä

Suoritettava tutkinto

Bioanalytiikka

#### TUTKIMUS / OPINNÄYTETYÖ

Tutkimuksen/  
opinnäytetyön nimi

Kokemuksia INR-tutkimuksen vierianalytiikasta

Tutkimuksen/ opinnäytetyön lyhyt kuvaus (mm. tutkimuksen tarkoitus, kohderyhmä ja tutkimusmenetelmät) sekä julkaisu- tai opinnäytetyösuunnitelma (maksimissaan 300 sanaa)

Tarkoituksena on selvittää kokemuksia INR-poliklinikoilla tehtävästä INR-tutkimuksesta (P-INR-hy). Opinnäytetyössä selvitetään kyselyllä, miten INR-poliklinikoilla työskentelevät INR-hoitajat, laboratorion henkilökunta, poliklinikan asiakkaat sekä päivystyksen henkilökunta ovat kokeneet sen, että tutkimus otetaan ja tehdään hoitajan luona vierianalytiikkaa hyödyntäen verrattuna laboratorioissa otettavaan ja tutkittavaan tutkimukseen.

Aineisto opinnäytetyötä varten kerätään kirjallisilla kyselylomakkeilla. Kysely toteutettaisiin maaliskuussa 2013. Opinnäytetyön on tarkoitus valmistua syksyllä 2013.

Tutkimus on

☒ Opinnäytetyö  
amk / ylempi amk  
☐ muu, mikä

☐ pro gradu

☐ lisensiaattityö

☐ väitöskirja

Monikeskustutkimus

☐ ei

☐ kyllä

☐ kansallinen

☐ kansainvälinen

Tutkimuksen kokonaisaikataulu  
valmis syksyllä 2013

Aikataulu ISLABissa/ Yhteistyöorganisaatiossa  
maaliskuuhuhtikuuh 2013

Kustannukset

☐ Arvio ISLABille / yhteistyöorganisaatiolle koituvista  
kustannuksista \_\_\_\_\_ €

Tarkempi kustannuserittely esitettävä erillisellä liitteellä

☒ Ei aiheuta kustannuksia ISLABille / yhteistyöorganisaatiolle

ISLAB 210-3.





## Tutkimuseettisen toimikunnan lausunto

☐ annettu ☐ käsitellyssä ☒ ei ole haettu

Toimikunta

Lausunto  
nro

pvm

## Toimitusjohtajan lupa rekisteritutkimuksia varten

☐ annettu ☐ käsitellyssä ☒ ei ole haettu

pvm

## STM:n lupa rekisteritutkimuksia varten

☐ annettu ☐ käsitellyssä ☒ ei ole haettu

pvm

## Aluelaboratorion johtajan lupa laboratorion toimintaa ja henkilökuntaa koskevia tutkimuksia varten

☐ annettu ☐ käsitellyssä ☒ ei ole haettu

pvm

## Muu lupa (mikä/ mistä)

☐ annettu ☐ käsitellyssä

pvm

## ALLEKIRJOITUS JA SITOUMUS

Allekirjoittaneet tutkijat sitoutuvat noudattamaan ISLABin ohjeita, sairaalan yleisiä sääntöjä sekä salassapito- ja vaitiolovelvollisuutta ja lähettämään tutkimusraportin yksikköön, jossa tutkimus on tehty sekä luvan myöntäjälle.

11/3 2013

L. Mäkitalo

Tutkijan allekirjoitus

Tutkijan allekirjoitus

Lisan Mäkitalo

Nimen selvennys

Nimen selvennys

Tutkijan allekirjoitus

Tutkijan allekirjoitus

Nimen selvennys

Nimen selvennys

## TUTKIMUKSEN / OPINNÄYTETYÖN

## OHJAAJAT

Marko Björn

Ohjaajan allekirjoitus

Ulla Ristonmaa

Ohjaajan allekirjoitus

Nimen selvennys

Nimen selvennys

Osoite, puhelin, s-posti marko.bjorn@suunnit.fi

Osoite, puhelin, s-posti  
ISLAB, Puujonkallantie 2,  
70210 Kuopio  
044-777 8743, ulla.ristonmaa@islab.fi

PÄÄTÖS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Myönnän tutkimusluvan
<input type="checkbox"/>	Myönnän tutkimusluvan, mutta ennen tutkimuksen aloittamista tutkimukselle tulee hakea tutkimuseettisen toimikunnan lausunto / toimitusjohtajan lupa rekisteritutkimuksia varten / STM:n lupa rekisteritutkimuksia varten / muu lupa, mikä
_____	
<input type="checkbox"/>	Aluelaboratorion johtajan lupa; päätös nro _____
<input type="checkbox"/>	Toimitusjohtajan lupa; päätös nro _____
___ / ___ 20 ___	
Allekirjoitus	 Kari Punnonen Toimitusjohtaja Itä-Suomen laboratoriotieteiden tutkimuskeskuksen liiketoimintayhtymä
Nimen selvennys	
Yhteyshenkilö ISLAB:ssa/ Yhteistyöorganisaatiossa (luvan myöntäjä nimeää)	
Nimi	Työyksikkö
S-posti	Puhelin

## LIITTEET

- |  |       |       |
|--|-------|-------|
| <input type="checkbox"/> Tutkimussuunnitelma | _____ | sivua |
| <input type="checkbox"/> Rahoitussuunnitelma | _____ | sivua |
| <input type="checkbox"/> Muita liitteitä     | _____ | sivua |